



# НЕНЬЮТОНОВСКАЯ ЖИДКОСТЬ

Выполнил: Коршун Егор, 3"А"

# АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

Однажды во время прогулки с братом и мамой мы увидели, как по огромной луже бегали водомерки. Меня заинтересовал вопрос, может ли человек ходить по воде, так же, как водомерка?

Оказывается, может, если речь идет о неньютоновской жидкости, которую я решил изучить подробнее.

ЦЕЛЬ: Получить неньютоновскую жидкость и выяснить ее применение в быту.

ЗАДАЧИ:

1. Собрать теоретический материал о неньютоновской жидкости.
2. Получить неньютоновскую жидкость в домашних условиях.
3. Опытным путём изучить защитные свойства неньютоновской жидкости.
4. Узнать область применения неньютоновских жидкостей.

# ГИПОТЕЗА

Предполагаю мне удастся получить неньютоновскую жидкость в домашних условиях и на основе уникальных свойств использовать ее в качестве защиты при транспортировке хрупких вещей.

# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наблюдение

Изучение теоретических материалов

Проведение опытов

Анализ

# ТЕОРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Неньютоновские жидкости не поддаются законам обычных жидкостей, эти жидкости меняют свою плотность и вязкость при воздействии на них физической силой.

Чем сильнее воздействие на обычную жидкость, тем быстрее она будет течь и менять свою форму. Если воздействовать на Неньютоновскую жидкость механическими усилиями, мы получим совершенно другой эффект, жидкость начнет принимать свойства твердых тел и вести себя как твердое тело. Обычно такие жидкости содержат крупные молекулы, которые находятся на большом расстоянии друг от друга.



# ЭКСПЕРИМЕНТ №1 ПОЛУЧЕНИЕ НЕНЬЮТОНОВСКОЙ ЖИДКОСТИ

Оборудование: вода, крахмал, чаша.

Ход эксперимента:

- 1) Взяли чашу с водой и крахмал. Смешали в равных долях вещества.
- 2) Получилась белая жидкость.





Заметили, если мешать быстро, чувствуется сопротивление, а если медленнее, то нет. Получившуюся жидкость можно налить в руку и попробовать скатать шарик. При воздействии на жидкость, пока мы будем катать шарик, в руках будет твердый шар из жидкости, причем, чем быстрее и сильнее мы будем на него воздействовать, тем плотнее и тверже будет наш шарик. Как только мы разожмем руки, твердый до этого времени шар тут же растечется по руке. Связано это будет с тем, что после прекращения воздействия на него, жидкость снова примет свойства жидкой фазы.

# ЭКСПЕРИМЕНТ №2

## ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕНЬЮТОНОВСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Оборудование: неньютоновская жидкость, яйцо, пакет.

Ход эксперимента:

- 1) Перелили жидкость в пакет и добавили яйцо.
- 2) Попытаемся разбить яйцо.





Неньютоновская жидкость при ударе о твердую поверхность твердеет, тем самым защищая яйцо от повреждения.



# ПРИМЕНЕНИЕ

**Спорт:** Наколенники с прослойкой из неньютоновской жидкости смягчают удар при падении.

**Косметология:** В гелях для душа вязкость регулируют для того, чтобы они оставались на теле достаточно долго, чтобы смыть грязь, но не дольше, чем нужно, иначе человек почувствует себя снова грязным. Обычно вязкость готового косметического средства изменяют искусственно, добавляя модификаторы вязкости.

**Кулинария:** Продукты с большой вязкостью, например, соусы, очень удобно использовать, чтобы намазывать на другие продукты, как хлеб. Их также используют для того, чтобы удерживать слои продуктов на месте.

**Медицина:** В медицине необходимо уметь определять и контролировать вязкость крови, так как высокая вязкость способствует ряду проблем со здоровьем. По сравнению с кровью нормальной вязкости, густая и вязкая кровь плохо движется по кровеносным сосудам, что ограничивает поступление питательных веществ и кислорода в органы и ткани, и даже в мозг.

**Техника:** Неньютоновские жидкости используются в автопроме, моторные масла синтетического производства на основе неньютоновских жидкостей уменьшают свою вязкость в несколько десятков раз, при повышении оборотов двигателя, позволяя при этом уменьшить трение в двигатели.



# ВЫВОД

В результате проделанной работы был проведён обзор теоретических источников информации. Проведена серия экспериментов с неньютоновской жидкостью.

По результатам экспериментов можно сделать следующие выводы:

Если мешаем быстро неньютоновскую жидкость, чувствуется сопротивление, а если медленнее, то нет. При быстром движении такая жидкость ведёт себя как твердое тело.