Исследовательская работа «Волшебна жидкость (неньютоновская)

**Введение**

Мы знаем, что нас окружает огромное количество жидкостей. Жидкость окружает везде и всегда. Поэтому изучение свойств жидкостей и расширение знаний о них всегда будет актуально.

В детском саду мы изучили разные свойства жидкости. Основным свойством жидкости является, то, что она способна менять свою форму в зависимости от сосуда, в который ее наливают. Мы знаем, что жидкость может быть в трёх состояниях: в виде пара, может быть жидкой, может быть твердой.

Но, Ольга Викторовна рассказала нам, что есть жидкости, которые ведут себя непривычным для нас способом. Они могут быть одновременно и жидкими, и твердыми. Такие жидкости имеют сложное название – неньютоновские жидкости. Мы заинтересовались необычными свойствами таких жидкостей и решили познакомиться с ними поближе. Так появилась **тема нашего исследования**: «Волшебная жидкость (неньютоновская)»

Нами была поставлена **цель:** изучение свойств неньютоновской жидкости.

Для реализации данной цели, были определены следующие **задачи:**

1. Получить неньютоновскую жидкость в домашних условиях.

1. Провести опыты с неньютоновской жидкостью, демонстрирующие её свойства.

**Гипотеза:** если к жидкости применить силу, то она станет твердой.

**Объект исследования:** жидкости

**Предмет исследования:**неньютоновские жидкости

**Методы исследования:**опыт, анализ, обобщение, сравнения

**Основная часть**

**Приготовление неньютоновской жидкости**.

Для приготовления неньютоновской жидкости, нам потребуется: крахмал картофельный, вода, глубокая чашка, палочка. Смешиваем 2 стакана крахмала и 1 стакана воды и мешаем, пока не получилась однородная масса. У нас получилась белая вязкая жидкость.

Для изучения свойств неньютоновской жидкости мы решили провести следующие опыты.

**Опыт № 1. «Растекающиеся шарик»**

Получившуюся жидкость налил в руку и попробовал скатать шарик, быстро перекладывая жидкость из руки в руку. При таком воздействии на жидкость, пока катали шарик, в руках у нас был твердый шар из жидкости, причем, чем быстрее и сильнее на него воздействуешь, тем плотнее и тверже становится шарик. Как только мы разжали руки, твердый до этого времени шар тут же растекся по руке (рис.2).

И мы сделали **вывод,** что неньютоновская жидкость под воздействием сил ведет себя как твердое тело, но после прекращения воздействия на него, жидкость снова принимает свойства жидкой формы, она течёт.

**Опыт № 2. «Непробиваемая жидкость»**

Проведем опыт: бьём кулаком по воде и неньютоновской жидкости. При ударах по воде она расплескивается, а кулак тонет. Бьем кулаком по неньютоновской жидкости кулак не погружается в жидкость, как бы мы не старались (рис.4). Но при медленном погружении кулака он погружается как в обычную жидкость (рис.2).

**Опыт №3 «Падение тяжелого предмет на жидкость»**

Для проведения опыта взяла две ёмкости с жидкостями – одну с водой, другую с неньютоновской жидкостью и тяжёлый предмет. Сначала кинули тяжёлый предмет в ёмкость с водой. Вода расплескалась, предмет утонул. Затем кинули предмет в чашу с неньютоновской жидкостью – предмет не утонул, а упал как на твердую поверхность (рис.3). Но если мы оставим его лежать, то он утонет как в обычной воде.

В результате мы сделали **вывод:** что неньютоновская жидкость под воздействием сил ведет себя как твердое тело.

**Опыт 4. «Эффект Кайе»**

Для этого эксперимента потребуется два обычных шампуня разного цвета. Если один шампунь маленькой струйкой лить на поверхность, которая покрыта другим шампунем, то будет проявляться интересный эффект - жидкость будет отскакивать сама от себя.

**Вывод**: Это происходит потому что у неньютоновских жидкостей, которой шампунь и является, имеется очень интересное свойство менять свою вязкость при нарастании напряжения сдвига.

**Опыт 5. «Забивание гвоздя в деревянный брусок»**

Для этого я попытаюсь забить гвоздь в брусок в разных жидкостях. Сначала забьём гвоздь в чашке с водой - в чашке с водой, брусок под ударами тут же оказывался под водой, забить гвоздь не получалось.

Теперь попробуем забить гвоздь в чашке с неньютоновской жидкостью - в чашке с неньютоновской жидкостью брусок не тонул, а только немного пружинисто проседал, и гвоздь получилось забить (рис.4).

**Вывод:** Этот опыт показывает, что неньютоновская жидкость под воздействием сил ведет себя как твердое тело.

**Заключение**

Мы надеемся, что нам удалось рассказать и показать удивительные свойства неньютоновской жидкости. В ходе нашего исследования было выявлено, что, если к неньютоновской жидкости применяется сила, то она ведет себя как твердое вещество. В других случаях она ведет себя как обыкновенная жидкость. Тем самым можно сделать вывод, что наша гипотеза подтвердилась.

Наша работа по исследованию неньтоновской жидкости не завершена, мы продолжим свои наблюдения и исследования.

**Список литературы**

1. Познавательно-исследовательская деятельность в ДОУ. Тематические дни/авт.-сост.Л.А.Королева.-СПб.: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2014.-64с.
2. Познавательно-исследовательскя деятельность как направление развития личности дошкольника. Опыты, эксперименты, игры/сост.Н.В.Нищева.-СПб.: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2017.-240с.
3. Проектный метод в организации познавательно-исследовательской деятельности в детском саду/сост.Н.В.Нищева.-СПб.: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2017.-304с.