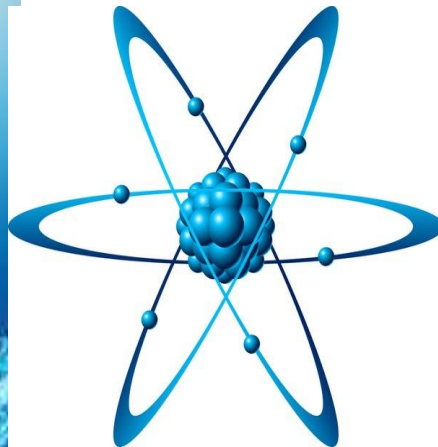
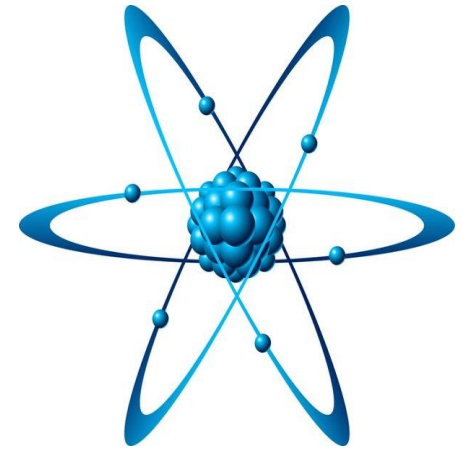


# Проект по физике

## «Неньютоновская жидкость».

- **Участник проекта:** Кожиев Таймураз(8«В» класс;МБОУ СОМШ №44).
- **Год разработки:** 2015 учебный год.
- **Цель проекта:** Изучить свойства неньютоновской жидкости.

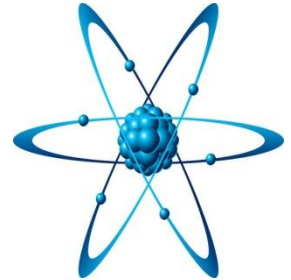




**Свойства жидкости знакомы каждому человеку. Каждый из нас может предположить, как поведёт жидкость в конкретной ситуации. Жидкости, свойства которых мы привыкли наблюдать ежедневно подчиняются законам Ньютона, называются ньютоновскими.**



**Неньютоновская жидкость- это жидкость, подчиняющаяся при своём течении закону вязкого трения Ньютона.**



- **В конце 17века великий физик Ньютон обратил внимание, что грести веслами быстро гораздо тяжелее нежели, если это делать медленно. И тогда он сформулировал закон, согласно которому вязкость жидкости увеличивается пропорционально силе воздействия на него.**



- Неньютоновские жидкости не поддаются законам обычных жидкостей. Эти жидкости меняют свою плотность при воздействии на них физической силой.
- Если воздействовать на неньютоновскую жидкость механической силой, то она будет принимать свойства твёрдых тел и вести себя как твёрдое тело, связь между молекулами жидкости будет усиливаться с увеличением силы воздействия на неё.



Такие жидкости сильно неоднородны и состоят из крупных молекул, образующих сложные кристаллические структуры.

**Неньютоновскую жидкость также называют вязкопластичной жидкостью.**

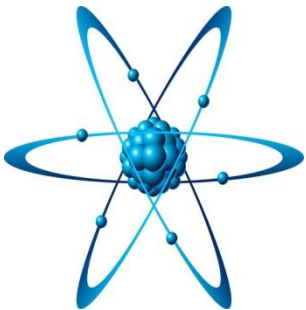




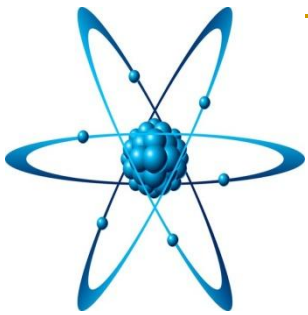
Чтобы побольше узнать об удивительных свойствах жидкости, противоречащих законам физики, я решил провести эксперимент, чтобы подробнее изучить данное явление.

## Эксперимент.

**Цель:** Изучение некоторых свойств неньютоновских жидкостей

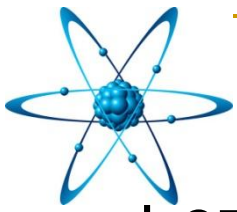


- **Приборы и материалы:** крахмал картофельный, вода, глубокая чашка.



- Взяв равные части крахмала и воды, я перемешал до однородного вязкого состояния. Получилась смесь, похожая на сметану. Но интерес в том, что она может быть одновременно и твёрдой и жидкой. При плавном воздействии- смесь жидкая, а если взять её в руки и с силой сдавить – из неё можно слепить комок, как «снежок», который тут же «растёт».



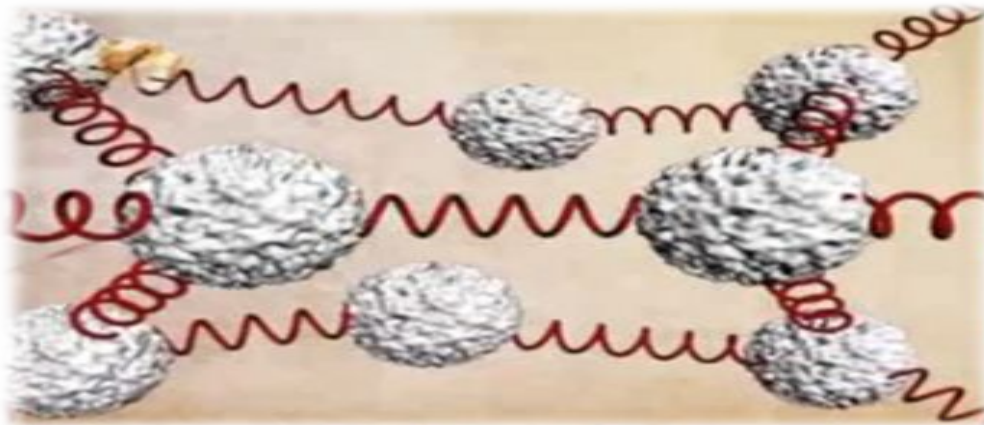
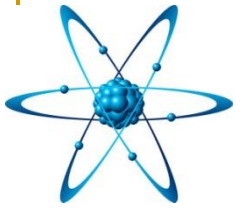


- Если на эту жидкость с силой воздействовать, то она приобретает свойства твёрдого вещества.
- По этой жидкости можно бегать , если не замедлить движение.
- Свойства этой жидкости скоро планируется использовать для временного ремонта дорожных ям.



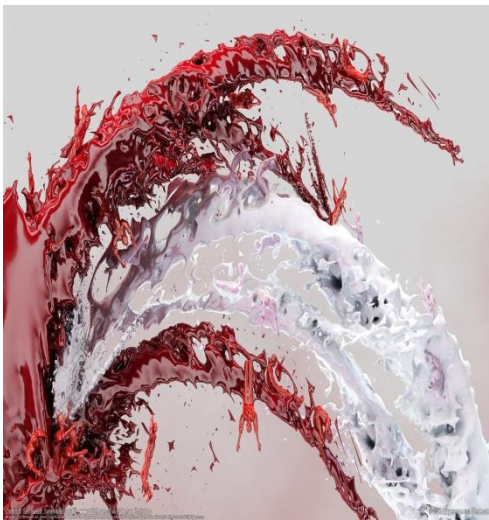


## ? Что же всё-таки происходит с неньютоновскими жидкостями?



- Частицы крахмала набухают в воде и формируются прочные связи, называемые зацеплениями. При резком воздействии такие прочные связи не дают молекулам сдвинуться с места и система реагирует на внешнее воздействие как упругая пружина. При медленном воздействии зацепления успевают растянуться и распутаться. Сетка рвётся и молекулы расходятся.

# Примеры неньютоновской жидкости.



- Кровь
- Зубная паста.
- Масляные краски.
- Болото.
- Зыбучие пески

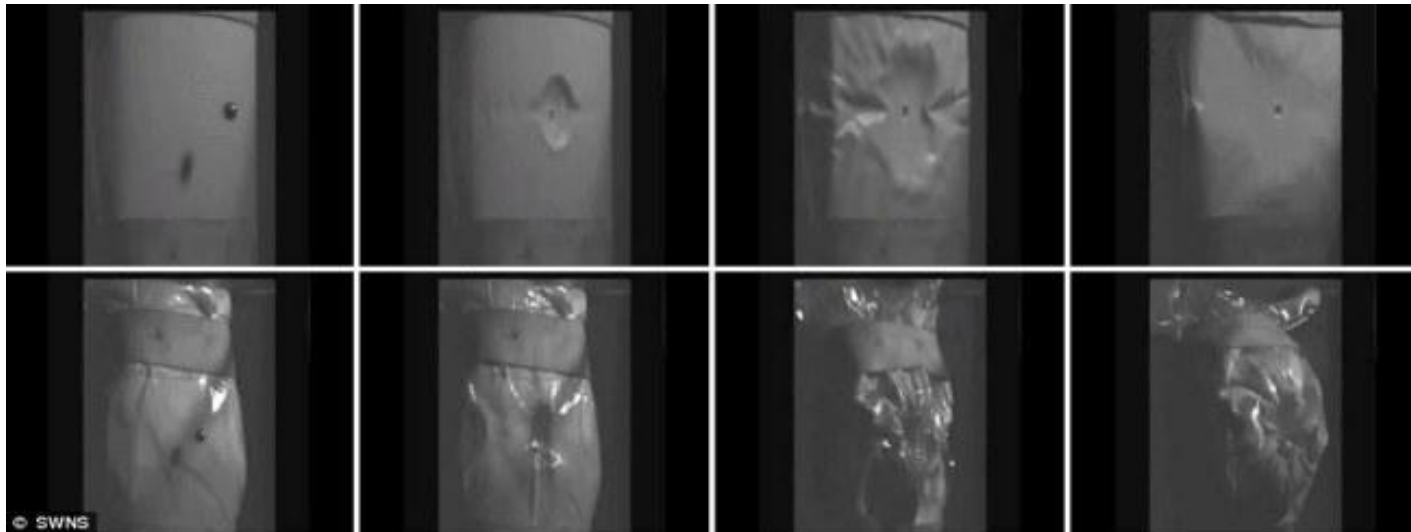


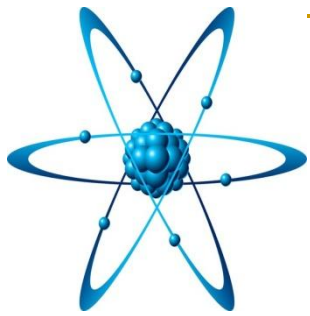
# Примеры неньютоновской жидкости.

## «Жидкий» бронезилет.



Британская компания BAE Systems предложила использовать особую жидкую субстанцию, которая будет заполнять пространство между слоями кевлара. Жидкость будет гасить удар, распределяя импульс по всему бронезилету.





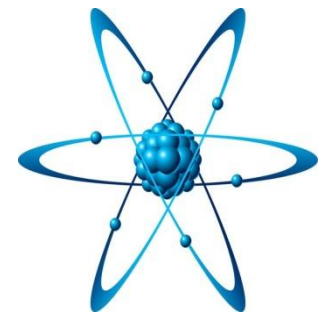
---

## Выводы:

- 1. Существуют жидкости, которые не подчиняются законам Ньютона.
  - 2. Данные системы ведут себя как жидкости или твёрдые тела, в зависимости от прикладываемаемого внешнего воздействия.
  - 3. Неньютоновские жидкости часто встречаются в природе и имеют широкое применение в быту и технике.
-

# Актуальность моей работы:

- Жидкости окружают нас повсюду. Это и вода, и продукты питания. Поэтому изучение свойств жидких веществ и расширение знаний о них всегда будет актуально, поэтому я собираюсь в будущем продолжить изучение свойств неньютоновских жидкостей.



---

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**



**ДО ВСТРЕЧИ!**

---