**Научно-исследовательский проект  
"Простые опыты с бумагой"**



Автор: Фетисова Дарья

Руководитель: Шамсудинова Д.Р.

**Научно-исследовательский проект  
"Простые опыты с бумагой"**

**Актуальность проблемы:** проведя опыты с бумагой, изучая её особенности и свойства можно узнать много нового и интересного.

**Цель исследования:** узнать различные свойства бумаги.

**Задачи:** выяснить, как изготавливают бумагу. Познакомиться с  различными свойствами бумаги.

**Гипотеза исследования:** считаю, что зная особенности бумаги и её свойства, можно узнать, чем она интересна.

**Методы исследования:**

* Расспрашивание учителя
* Чтение познавательной литературы
* Проведение опытов, исследования

На бумаге пишут, печатают, в нее заворачивают и упаковывают. Мне стало интересно, как изготавливают бумагу. И я попросила Динару Раильевну рассказать о том, как изготавливают, и как получают бумагу.

Впервые, прародитель бумаги, папирус, появился около 3500 года до нашей эры в Древнем Египте. Египтяне делали из узких полосок стебля папируса. Они смачивали эти полоски водой, складывали крест-накрест и спрессовывали в листы. Однако настоящую бумагу изобрели в Китае в 105 году.

В настоящее время бумагу производят из древесины быстрорастущих деревьев, таких как пихта, ель и сосна. Бумага состоит из миллионов тоненьких волокон. Эти волокна называются целлюлозой, которую делают из древесины. Берут бревно, очищают от коры, потом сильно измельчают в муку. Потом эту массу просеивают и промывают, очищая от грязи и отбеливают. Смешивают с водой, помещают в специальную машину, там выкладывается ровным слоем, проходит под круглым валиком, который прессует её в гладкий лист. Этот валик выдавливает всю лишнюю воду, потом это сушат, сматывают в рулоны, срезают края, чтобы бумага была ровная. Свойства бумаги. Бумага имеет определённые свойства, их нужно знать. Из опыта с листом бумаги ты можешь понять, какие свойства имеет бумага. Бумага легко рвётся, она не прочная. Бумага легко мнётся и сгибается. Влажная бумага становится непрочной.

 А сейчас проведем несколько опытов.

Опыт №1. Первый опыт называется бумажная гармошка. Возьмем два стакана, поставим на стол. Положим на них полоску бумаги. Если сейчас положить на полоску коробок со спичками, то полоска прогнётся и коробок упадёт.

А теперь возьмём и сложим бумажку в гармошку.  Положим эту гармошку на стаканы, а сверху положим коробок со спичками.   Видите! Коробок не падает.

Сложенная в гармошку бумага становится прочнее и может выдержать большую нагрузку. Она становится как будто толще. То есть, изменяя форму бумаги, можно использовать ее по-разному.

Опыт №2. Проведем еще один опыт на прочность бумаги. Возьмём три полоски бумаги одинакового размера. С первой полоской не будем ничего делать.  
Вторую надрежем немного. А третью смочим капелькой воды. А теперь попробуем разорвать все эти полоски по очереди. Целая полоска рвётся трудно. Надрезанная полоска порвалась полегче, а мокрую порвать оказалось легче всего. Этот опыт подтверждает, что бумага состоит из волокон, которые переплетены между собой. Мы  нарушили волокна, и бумага рвётся легко.

Опыт № 3. А как вы думаете: что падает быстрее? Листок бумаги или монетка, гладкий лист бумаги или смятый?  Возьмём в одну руку лист бумаги, а в другую монетку. Выпустим из рук их одновременно.  Монета сразу быстро упала, а бумага падает медленно, крутится. Как вы думаете почему? Думаете потому, что монета тяжелее? Тогда давайте возьмём два одинаковых листа бумаги, один скомкаем, а другой оставим ровным. Мятый упал быстрее. Почему? А потому, что ровному листочку мешал падать воздух. А монетке и смятому листу мешал меньше потому, что поверхность уменьшилась, и уменьшилось сопротивление воздуха. Так придумали парашют.   
 Опыт № 4. И давайте проведем еще один опыт. Проверим, сколько места занимает бумага в пространстве. Для этого необходимо взять коробку из-под обуви, стопку газет, ножницы. Сначала заполняем коробку газетами. В коробку поместилось много газет. Затем достанем газеты из коробки, скомкаем и попытаемся снова положить в коробку. В коробку входит гораздо меньше газет. После этого нарезаем газету на мелкие кусочки и кладем в коробку. В коробку помещается гораздо меньше газет. Между мятыми газетными листами и кусочками газет находится воздух, а в аккуратно лежащих друг на друге газетах его нет.

Проведение этих опытов принесло мне удовольствие, я узнала много нового и полезного.

Литература:

А. Шапиро Бумага или секреты знакомых предметов, 2007г.

Энциклопедия «Вопросы и ответы. Книга для любознательных» Издательство «Махаон», 1999г.

М. Султанова «Простые опыты с бумагой».

365 научных экспериментов