

Министерство науки и образования РФ
Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 80

Тема: «Изготовление бумаги в домашних условиях».

Выполнила: ученица 2г класса Ведерова Светлана
Руководитель: Ведерова Надежда Андреевна

г. Иркутск 2008г.

Содержание

Введение.....	3
1. Историческая справка.....	3
2. Методы и технология изготовления бумаги в домашних условиях (эксперимент).....	4
3. Сравнение результатов исследования.....	6
4. Практическое применение бумаги, изготовленной в домашних условиях.....	7
Заключение.....	8
Список литературы.....	9
Приложение.....	10

Введение...

Мы много говорим об экологии. Но редко задумываемся о том, что лично мы можем сделать для того, чтобы мир вокруг нас стал чище и прекраснее. Я долго думала над темой своей работы. Хотелось, чтобы тема была актуальна. И вот я вспомнила, что давно смотрела передачу «Декоративные страсти» на канале «Домашний», где ведущий Марат Ка изготовил из газетной бумаги декоративную с лепестками роз. Но я не могла вспомнить, как он её делал. И я поставила перед собой **Цель:** *изучить, как изготавливать бумагу самостоятельно.* **Задачи:** *попытаться изготовить свою бумагу в домашних условиях, выполнив два образца: один - просто из газетной бумаги, а второй – для, того, чтобы применить его при оформлении предметов быта.* **Актуальность темы:** *хочу показать, что, используя макулатуру – старые газеты, бумагу, можно сберечь леса.* На Земле каждую секунду вырубаются лес площадью с футбольное поле. Сведение леса влечёт за собой эрозию почв, изменение климата и ландшафта на планете. А экологи подсчитали, что 100 кг макулатуры спасают 1 дерево.

Историческая справка

С возникновением бумаги связаны важные вехи человеческой цивилизации. Ручное изготовление бумаги освоили в Китае: почти 2000 лет назад (в 153 году н.э.) некий Цай-Лунь, министр земледелия, рекомендовал своим согражданам применять для письма бумагу «ши», изготовленную из волокон древесины растения, которое впоследствии получило название бумажного деревца. Китайская бумага имела одну особенность — она была настолько рыхлой, что краска на ней довольно сильно растекалась. Ещё около 700 г. в Китае печатали с форм, выгравированных на деревянных досках. (См. Приложение рис.1) Властители «Поднебесной» хранили секрет изготовления бумаги почти пять столетий.

В Японию секрет производства бумаги привез корейский монах в 610 году. За несколько столетий японцы изменили китайскую технологию и создали собственные способы производства бумаги. Древние японцы ценили бумагу не только за ее практические качества, но и за красоту. Она славилась своей тонкостью, почти прозрачностью, что вовсе не лишало ее прочности. Традиционная японская бумага ручного изготовления получила название «васи». Со временем она приобрела популярность, особенно при императорском дворе в период Хайэн (794-1185). В те времена лучшие сорта японской бумаги ценились на вес золота. Такая бумага и в современной Японии — один из наиболее популярных подарков. Однако мастера каллиграфии все же предпочитали китайскую бумагу, на которой тушь слегка расплывалась, что позволяло добиваться большей выразительности письма. Японцы долго пытались симитировать это качество, но используемое сырье (в основном применялся тутовый луб) и японская технология не давали такого эффекта.

Интересно, что традиция производства бумаги из вторичного (уже использованного) сырья берет свое начало именно в Японии. В VIII веке после смерти императора из династии Хайэн Сэйва одна из придворных дам сделала из писем императора новые листы бумаги и написала на них буддийскую сутру, как бы прикоснувшись к его душе. Получается, что макулатуру начали применять для производства бумаги вовсе не из практических соображений, как можно подумать, а по причинам религиозным. Восстановленная бумага называлась «усудзумигами» — из-за ее голубоватого оттенка, получавшегося от остатков туши на старых рукописях. Хотя в действительности она была скорее сероватой вследствие недостатков технологии отбеливания.

От китайцев секрет изготовления бумаги переняли не только японцы, но и арабы. В 751г. близ Самарканда арабы взяли в плен несколько китайских мастеров, которым пришлось открыть секрет изготовления бумаги. Так бумага попала в Персию, далее в Аравию. Оттуда арабы привезли её в Испанию, а уже оттуда искусство делать бумагу распространилось по всему миру. Ранние европейские бумаги делались из переработанной хлопковой и льняной ткани, поэтому стала бурно развиваться торговля ветошью и хлопковым полотном. Сохранилось старинное изображение процесса изготовления бумаги в Европе. Это гравюра на дереве, выполненная Естом Аманом к произведению Ганса Сакса «Книга Ремёсел» (Франкфурт, 1568). (См. Приложение рис.2)

Вскоре, однако, этот источник получения сырья для бумаги стал недостаточным, и люди начали применять для производства бумаги новые, порой весьма экзотические материалы: солому, капусту, кожу животных, шерсть и даже гнезда ос! Оказывается, в слюне ос есть клей, поэтому, когда оса сгрызает молодые побеги для строительства гнезда, во рту у нее образуется клейкая масса, по составу сходная с бумагой: клетчатка древесины или соломы и клей.

Зафиксирован случай, когда в качестве сырья для упаковочной бумаги была использована... египетская мумия.

Писчая бумага в России появилась во времена княжения Ивана Калиты. Первая бумажная фабрика была построена в России в 16 веке, в селе Ивантеевка, под Москвой. Она называлась «бумажной мельницей», так как основной машиной для производства бумаги служила водяная мельница. (См. Приложение рис.3) Пётр Первый в 1716 году основал крупную бумажную фабрику около новой столицы, а уже в 1720 году в Петербурге была выстроена новая бумажная фабрика. Хотя почти все стадии бумагоделания сегодня механизированы, основной процесс остался неизменным.

Методы и технология изготовления бумаги в домашних условиях (эксперимент)

Чтобы материал можно было назвать бумагой, должно быть соблюдено несколько условий. Во-первых, волокна сырья должны быть обработаны таким образом, чтобы они полностью отделялись друг от друга (этого можно добиться разными способами). А во-вторых, полученная масса размешивается в воде, а затем вычерпывается из нее с помощью сита. При этом вода вытекает через

отверстия в сетке, а лист из переплетенных волокон остается на ее поверхности. Этот тонкий слой переплетенных волокон и есть бумажный лист.

Изготовление бумаги состоит из нескольких обязательных этапов: в любом случае сырье сначала измельчается, потом вымачивается, затем вываривается от 2 до 6 часов, промывается, очищается от различного мусора и только после этого перемешивается с водой до кремообразной, мягкой массы. На этом этапе в сырье могут быть добавлены различные красители. Далее состав заливается в чан. Мастер окунает в состав сетку, обладающую формующей и фильтрующей функцией, и поднимает ее с бумажной массой над чаном так, чтобы масса распределялась по сетке, повторяя ее форму, а жидкость просачивалась через сетку. На этой стадии особенно важно мастерство бумажника. Если на готовый мокрый лист попала капля влаги, все придется начинать сначала, ведь в противном случае на листе в этом месте будет нежелательная вмятина. Мы с мамой нашли методы изготовления бумаги в домашних условиях и попробовали, а сможем ли мы сами изготовить бумагу.

МЕТОД I

Вам понадобится:

- Большая кастрюля
- Листы использованной бумаги
- Миксер или кухонный комбайн
- Вода
- Кусок марли с мелкими отверстиями
- Растворимый крахмал (две чайные ложки)
- Два листа промокательной бумаги (или газета)

Что делать:

1. Разорвите бумагу на мелкие кусочки (не больше, чем 2х2 см) и поместите их в кастрюлю. (Если Вы используете кухонный комбайн, просто положите в него порванную бумагу, налейте немного воды и взбивайте, пока бумага не распадется на волокна. Затем вылейте полученную массу в кастрюлю с водой и переходите к пункту 4) *(См. Приложение фото 1)*
2. Налейте в кастрюлю воды (лучше теплой). Если хотите использовать крахмал, то добавьте его в воду сейчас (две чайные ложки). *(См. Приложение фото 2)*
3. Дайте бумаге постоять минут 10, а затем взбивайте миксером до тех пор, пока волокна бумаги не разделятся и масса не станет мягкой. *(См. Приложение фото 3,4)*
4. Опускайте постепенно кусок марли в кастрюлю одним краем, держа ее за другой край. Полностью погрузите ее в массу, а затем осторожно выньте.

5. Дайте воде стечь обратно в кастрюлю (*См. Приложение фото5*)
6. Накройте марлю промокательной бумагой и переверните, но осторожно, чтобы полученная "целлюлоза" не распалась.
7. Аккуратно удалите марлю и накройте оставшуюся "целлюлозу" вторым листом промокательной бумаги и прокатайте. (*См. Приложение фото 6*)
8. Высушите с помощью утюга (*См. Приложение фото 7*)
9. Аккуратно удалите промокательную бумагу. Получившийся лист не трогайте 24 часа до полного высыхания.

МЕТОД II

Вам понадобится:

- Ступка и пестик
- Литровая стеклянная мензурка
- Горелка
- Кастрюля
- Кусок марли с мелкими отверстиями
- Ненужная бумага
- Два листа промокательной бумаги (или газета)

Что делать:

1. Разорвите бумагу на мелкие кусочки (не больше, чем 2х2 см) и поместите их в мензурку.
2. Добавьте немного воды, так чтобы она покрыла бумагу. Поместите мензурку над горелкой и нагревайте 10 минут.
3. Перелейте полученную массу в ступку и хорошо растолките пестиком.
4. Добавьте эту массу в кастрюлю с водой.
5. Теперь перейдите к пункту 4 МЕТОДА I.

Сравнение результатов исследования

Мы выбрали первый метод и сначала попробовала изготовить бумагу используя ненужную газетную бумагу, точно выполняя инструкцию (*См. Приложение фотографии*). Существует большое количество различных добавок, которые способны значительно улучшить качество ручной бумаги. Некоторые из них добавляются во время измельчения, другие — уже после смешивания волокон с водой на стадии формирования бумажных листов на сетке. Например, мы добавили крахмал, который применяют для повышения плотности и гладкости бумаги. Цвет бумаги зависит от исходного сырья. В производстве ручной бумаги действует правило: какого качества исходное

сырье, такого качества будет и конечный продукт. Если используется газета — на выходе получится газетная бумага, если вата — бумага будет пухлой и более рыхлой.

Цвет можно получать путем добавления различных красителей и пигментов, смешивая их с массой еще до того, как ее сливают в кастрюлю. Красители бывают натуральными, полученными из различных растений и ягод, и химическими. Поэтому, экспериментируя во второй раз, мы решили использовать бумагу белого цвета, добавить в неё пищевой краситель и листья плюща, чтобы попробовать получить декоративную бумагу.

В первом случае бумага получилась плотная, похожая на картон. (См. Приложение фото 8) Этап взбивания миксером был достаточно долгим (30- 40 мин.), поэтому при выполнении второго образца мы решили попробовать нагреть бумагу в течение 10 мин и дать ей подольше постоять. В результате бумага быстрее разделилась на волокна. При выполнении второго образца была сложность – как соединить волокна бумаги и листья плюща, но это получилось. При сушке первого образца мы не использовали пресс, так как в литературе нигде не было сказано об этом. В процессе сушки бумага стала загибаться, мы вовремя попытались исправить этот недостаток. При сушке второго образца мы сразу использовали пресс. Цвет получился неравномерным. Бумага получилась тоньше и мягче, чем бумага первого образца.

Практическое применение бумаги, изготовленной в домашних условиях.

Во всем мире для художников бумага ручной работы давно перестала быть просто средством для письма, печати или рисования и превратилась в художественное пространство, в средство самовыражения. «Дизайнерская бумага» — означает нечто оригинальное, своеобразное. Художники-паперисты создают из бумаги различные предметы быта, например светильники, подставки для книг и коробки, рамки, открытки, различные аппликации, папье-маше. Растительные красители придают бумаге натуральные благородные оттенки: табачный, бежевый, кофейный, хаки, цвет бордо и т.д. Бумагу, окрашенную растительными красителями, легко отличить: она несколько неравномерно окрашена, что придает ей дополнительный шарм. Химические красители применяются для придания бумаге равномерных оттенков самых различных цветов.

Можно сделать бумагу с вкраплением риса, семян болгарского перца, тростника, с вкраплениями лепестков различных цветов (васильков, ноготков и др.), а также листьев папоротника и других растений; с различными сюжетными картинками, нанесенными золотой и серебряной краской. Бумагу, полученную во второй раз, я решила использовать для оформления рамки для фотографий. Вот, что у меня получилось. (См. Приложение фото 9)).

Заключение

В конце своей работы я хочу сказать, что «рукотворная» бумага не похожа на бумагу машинной выделки: она неравномерная по толщине, менее гладкая, подчас слишком хрупкая — такая бумага не всегда подойдет для печати. Но бумага ручного изготовления обладает одним главным достоинством, которое заставляет забыть все ее недостатки, — абсолютной эксклюзивностью. Даже если при изготовлении двух листов используются одни и те же материалы и технология изготовления остается неизменной, все равно они хоть немного, но будут отличаться друг от друга. Эффект неожиданности — вот что больше всего ценят при изготовлении бумаги; может быть, именно он превращает изготовление бумаги из ремесла в искусство. В наши дни изделия ручной работы ценятся очень высоко, ведь они хранят тепло человеческих рук и выполняются в единственном экземпляре. То же можно сказать и о бумаге ручного изготовления. Из неё можно сделать много красивых, полезных вещей. В каждой семье обязательно что-то выбрасывают. В год на каждого жителя крупного города приходится 1 тонна мусора! Бумага, брошенная вами, пролежит в земле 2 года. Часть мусора закапывают, а часть сжигают. И то, и другое - не выход из положения. При сжигании образуются вредные вещества, загрязняющие воздух. А при закапывании может произойти отравление почвы и подземных вод. Учёные и инженеры ищут новые способы переработки мусора. Оказывается из него можно получить немало полезного. Мы нашли новое применение бумажным отходам, которые скапливаются дома — это изготовление новой бумаги. Попробуйте и вы, я думаю вам понравится заниматься этим творческим процессом.

Список литературы:

1. ООО «Издательство «Школа Радости», журнал «Детская школьная академия», №5, 2008. –с.24-27.
2. Неделя экологии в школе. Автор-составитель Г.А.Фадеева, 2005. –с.50-56.
3. Литвинова А.С., Жиренко О.Е. Нравственно-экологическое воспитание школьников: Основные аспекты, сценарии мероприятий. 5-11 классы. – М.: 5 за знания, 2005. – с.70-71.
4. Основы экологии – младшим школьникам: Практическое пособие / Сост. Л.Д. Черемисина. – М.: Аркти, 2006. – с.35.
5. Окружающий мир. Мир вокруг нас. Учеб. для 2 кл. нач. шк. В 2 ч. Ч. 1 / А.А. Плешаков. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – с.109.

Другие источники информации

1. Интернет: сайты
 1. uppaper/narod/ru/help/6html (Бумага и картон для вас)
 2. www.compuart.ru/article – сайт журнала «Компью Арт»/Бумага ручного изготовления.
2. Телевизионная программа «Декоративные страсти» на канале «Домашний».

Приложение:

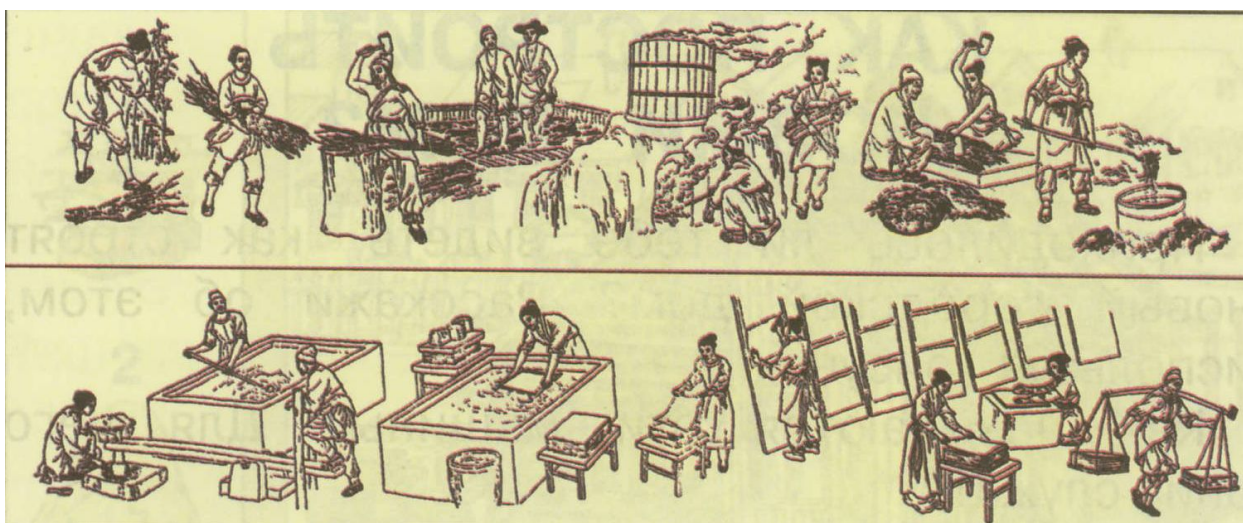


Рис.1 Процесс изготовления бумаги древними китайцами.



**Рис.2 Старинное изображение процесса изготовления бумаги в Европе.
«Книга ремесел» Франкфурт. 1568г.**



Рис.3 Бумажная мельница



Фото.1



Фото.2



Фото.3



Фото.4



Фото.5



Фото.6



Фото.7



Фото.8



Фото.9