**МУДО РАМЕНСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА**

**Информационный**

**проект**

Бумага.

История и технологии создания

Авторы:

Воробьева Виктория Ильинична

Руководитель: Нечипоренко Елена Михайловна,

педагог дополнительного образования

г.о. Раменское 2023 г.

**ТЕМА**

Бумага. История и технологии создания.

**ОБЪЕКТ**

Бумага.

Одним из древнейших изобретений человечества, не потерявших актуальность по сей день, является бумага. Принято считать, что бумага — это листовой материал, обычно состоящий из растительных волокон, соответствующим образом обработанных и соединенных в тонкий лист, в котором филаменты связаны между собой поверхностными силами сцепления.

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕМЫ (АКТУАЛЬНОСТЬ)**

С бумагой мы сталкиваемся повсеместно: дома, в офисе, в школе, в дороге, листая книги, газеты, журналы, просматривая открытки и билеты, решая кроссворды и задачи и многое другое. Но мало кто из нас знает, как делают бумагу, какой материал используют для её создания.

**ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА МЫ ПОСТАВИЛИ СЛЕДУЮЩИЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:**

* Изучить по данной теме Интернет-ресурсы.
* Развить навыки планирования и организации, расширить представления о цветных карандашах.
* Собрать сведения, об объекте начиная от истории создания до сегодняшнего дня, хронологически предоставить информацию.
* Подготовить видео-проект и презентацию.

**ВВЕДЕНИЕ**

За 3000 лет, пока человек пользуется бумагой, он успел придумать много ее версий. Виды бумаги и картона отличаются методами изготовления и свойствами.

Существуют бумаги на основе различных волокон как синтетических, так и минеральных. В числе волокон, из которых были получены бумаги специального назначения, — арамидные, углеродные, керамические, металлические и другие.

Бумагу отличает ряд важных достоинств: большая прочность на раздирание, устойчивость к многократным изгибам. Благодаря их пористости, они хорошо пропитываются различными составами и, таким образом, являются отличным материалом для создания уникальных композитов.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Изобретение и распространение бумаги.

Время изобретения бумаги точно не установлено. Считается, что она появилась в Китае во 2 веке н. э. и постепенно проникла на Запад.

Сырьем для бумаги в Китае служили шелковые обрезки, отходы коконов шелкопрядов, обрывки старых сетей. Во 2 веке новой эры бумага достигла Кореи, а в 3 веке полностью вытеснила деревянные дощечки, используемые для письма, и двинулась к берегам Японии. В течение многих веков китайцы хранили секрет изготовления бумаги.

А в 11 веке бумага применялась уже повсеместно, ее стали применять даже как упаковочный материал. Есть письменные свидетельства путешественника того времени о том, что в Каире на рынке покупки заворачивают в бумагу. К 12 веку появились разные сорта бумаги, бумагу научились красить в разные цвета (синий, красный и желтый), была изготовлена бумага даже для голубиной почты, так называемая «птичья».

Доподлинно неизвестно, как секрет бумаги попал в Западную Европу, но есть легенда о том, как один рыцарь, участник крестового похода, попал в плен и был отправлен в Дамаск, где работал в бумажной мастерской. По возвращении на родину он основал первую бумажную «фабрику».

**КАК ДЕЛАЛИ БУМАГУ**

В технологии изготовления бумаги насчитывалось 30 основных и 15 вспомогательных операций. В Европе бумагу делали из льняного тряпья. Его замачивали в извести, потом растирали до однородной массы. Мастер определял готовность сырья, после чего его зачерпывали специальным ситом, вода через него сцеживалась, уплотнялась и получалась заготовка бумаги. Ее клали между листами войлока, он впитывал лишнюю влагу, операция повторялась несколько раз. После этого стопку из войлока и бумаги уплотняли прессом, отжимая остаток влаги, и влажные листы заготовок развешивали в тени под навесом для сушки.

Подсушенная бумага поступала к гладильщикам, на мраморной доске лист разглаживался костяным стеком. Далее бумага поступала к проклейщику – он пропитывал лист желатиновым раствором и снова просушивал, после чего лист снова возвращался к гладильщику. Если нужна была полированная бумага, листы отправляли к полировщику. Он полировал их слоновой костью и завершал обработку поверхности яшмой, нефритом, агатом, ониксом.

Почти готовая бумага поступала к резчику, он обрезал заготовки под нужный размер и складывал их десятками. Упаковщик собирал готовую бумагу блоками, положив снизу и сверху блока по деревянной дощечке для лучшей сохранности, все это укрывалось тканью и перевязывалось, затем поступало на склад или сразу к покупателю.

**ИЗ ЧЕГО В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ИЗГОТАВЛИВАЮТ БУМАГУ**

В качестве основных компонентов композиционного состава бумаги используют волокна растительного происхождения, выделяемые из древесины хвойных и лиственных пород, из стеблей однолетних растений, семенных коробочек и листьев некоторых растений. В зависимости от метода производства, выхода гемицеллюлоз (веществ, сходных с целлюлозой, но с меньшей молекулярной массой) и лигнина (инкрустирующего вещества), получают различные полуфабрикаты: древесную массу, полухимическую массу (полуцеллюлозу), небеленую, беленую и облагороженную целлюлозу.

**ПРОИЗВОДСТВО БУМАГИ В НАШИ ДНИ**

Как делают бумагу в наши дни? Чтобы это узнать, нужно отправиться на бумажную фабрику. Туда привозят из леса бревна - в основном сосновые и еловые. На фабрике машины сдирают с них кору, измельчают в щепки. Затем щепки сортируют по размеру на специальных ситах и отправляют в варку. Варят дерево в специальных машинах, куда наливают кислоту. Очищенная и разваренная древесина отбеливается, дробится на отдельные волокна и, превратившись в кашицу, попадает в бумагоделательную машину. Кашица выливается на сетку бумагоделательной машины. Она натянута на два вала и все время вращается, как приводной ремень, перенося бумажную кашицу вперед. Теперь она напоминает рыхлую сырую ленту. Сырая бумажная лента проходит через целый ряд валиков. Одни валики отжимают воду, другие, обогреваемые изнутри паром, высушивают ее, третьи полируют. Наконец ровная белая лента выходит из машины и наматывается в огромный рулон. Потом эти рулоны отправляют в типографии или режут на листы, а потом сшивают в тетради. Так, переходя из машины в машину, дерево превращается в белую и чистую бумагу.

**ВИДЫ БУМАГИ**

Известно более 600 видов бумаги. В зависимости от назначения бумага характеризуется различными показателями. Важнейшими показателями бумаги являются: масса бумаги, толщина, плотность, прочность, гладкость, пористость, белизна, непрозрачность, оттенок, стоимость и др.

По принятой классификации бумага делится на 11 классов:

1. Для печати

2. Для письма

3. Чертёжно-рисовальная

4. Электроизоляционная

5. Папиросная

6. Впитывающая

7. Бумага для аппаратов

8. Светочувствительная

9. Переводная

10. Обёрточная

11. Промышленно-техническая разного назначения.

Есть другая классификация видов бумаги:

* Для письма и печати (книги, журналы, газеты, тетради)
* Отделочный материал (обои)
* Поделочный материал (оригами, папье-маше)
* Декоративная (внешне похожа на бархат, мрамор, кожу; применяется для отделки книжных переплетов, оформления книжно-журнальной продукции)
* Упаковочный материал (фантики, мешки, коробки)
* Чистящий материал (туалетная бумага, салфетки)
* Для производства денег
* Подложка для нанесения химических реактивов (фотобумага, наждачная бумага)

**СВОЙСТВА БУМАГИ. СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ.**

Что объединяет разные виды бумаги? Для их производства берут растительные волокна и соединяют с помощью химических составов. Готовый материал имеет пористую структуру, которая допускает проникновение влаги и красок.

Теперь о различиях. Они будут зависеть от природы растительных волокон, присутствия каких-либо наполнителей, технологии изготовления. Структуру конечного продукта описывают следующие характеристики:

*Плотность.* Соотношение веса листа, выраженного в граммах, к площади 1 кв. м. Может составлять от 45 до 400 г/кв. м.

*Белизна.* Ее описывают как способность поверхности отражать свет. Процентное отношение интенсивности отраженного света к падающему находится в пределах 60-98%.

*Прозрачность.* Это способность пропускать сквозь себя определенное количество света, не рассеивая его. Для бумажного листа она означает возможность/невозможность двусторонней печати.

*Глянцевость/матовость.* Зеркальное или диффузное отражение света.

*Фактура*. Поверхность может быть гладкой или шероховатой, ровной или тисненой.

Ускоренное развитие науки и техники потребовало создания новых видов бумаг, обладающих рядом особых свойств. К таким свойствам относятся: стойкость к агрессивным средам, термостойкость или термопроводность, высокая механическая прочность, высокие электроизоляционные свойства или высокая электропроводность, устойчивость к радиации, низкая степень деформации, биостойкость и так далее. Все перечисленные свойства могли быть достигнуты за счёт расширения сырьевой базы и обогащения теоретических основ технологии производства.

На сегодняшний день разнообразие терминов и определений, относящихся к видам бумаг, насчитывает более двухсот стандартизированных видов бумаг, используемых в различных сферах.

**ФОРМУЛИРОВКА ВЫВОДА**

Работая над проектом, мы пришли к выводу, что бумага – это универсальный материал для многих применений, который таит в себе интересную историю возникновения, а его создание - это трудоемкий процесс, который возник с давних времен и со временем усовершенствовался и вполне возможно еще модернизируется.