



Гипотеза.

Автор предполагает, что человек научился делать бумагу, наблюдая за бумажными осами.

Изобретение бумаги



Китайские летописи сообщают, что бумага была изобретена в 105 году н. э. Цай Лунем. Он был мудрецом при дворе императора.



Поиски решения

До Цай Луня бумагу в Китае делали из бамбука и из шёлка. Бамбук был тяжёл, а шёлк дорог. Цай Луня назначили министром – советником и поручили придумать новый способ изготовления бумаги.

Поиски привели его к осам. Тонкий, но прочный материал, из которого были сделаны осиные гнёзда, больше всего подходил на то, что он искал. Проведя сотни опытов, он пришёл к выводу, что нечто подобное можно сделать из коры тутового дерева, конопляного лыка, и жёваных рыболовных сетей и ветхих тканей.

Бумажные осы



Бумажные осы -
насекомые,
использующих для
строительства своих
гнёзд бумагу.

Всего насчитывается
чуть больше 1000
видов бумажных ос.
Они распространены
по всему миру.



Строительство осинового
гнезда



Оса отщипляет
челюстями от мягкой,
уже подгнившей
древесины или коры
маленькие кусочки,
тщательно
переваривает их и
смачивает своей
слюной. Получается
что-то вроде очень
мягкого пластилина.



Оса выплевывает
влажный бумажный
комочек и
прилепляет его к
стене или ветке.



Затем оса лапками
разглаживает
готовый комочек.

Чтобы получился большой и прочный дом, осы работают сообща, всей своей огромной семьей. А когда он готов, покрывают его





Этапы производства бумаги,
разработанные Цай Лунем.

I этап



Цай Лунь
растолок
волокна
шелковицы,
древесную золу,
тряпки и пеньку.

II этап



Всё это он
смешал с водой
и варил в
большом чане.

III этап



Получившуюся массу выложил на форму (деревянная рама и сито из бамбука).

IV этап



После сушки на Солнце, он эту массу разгладил с помощью камней.

V этап



В результате
получились
прочные листы
бумаги.

Захват арабами бумажных мастеров



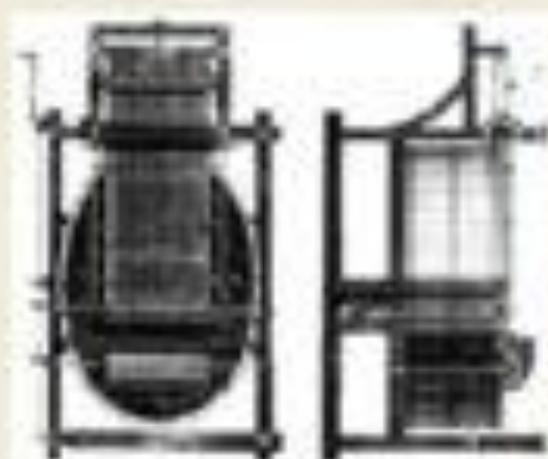
В 751 году произошло сражение, в котором арабы победили китайцев, и смогли пленить нескольких бумажных мастеров. От них арабы смогли перенять опыт по производству бумаги и потом усовершенствовали его, что оказало большое влияние на историю бумаги.

Появление бумаги в Европе



В Европе бумага появилась только в 10 веке. Почти до конца 18 века практически вся бумага делалась из льняного и хлопкового тряпья. Благодаря утилизации этого превосходного сырья бумага, выпускавшаяся до 1775 в Европе и Америке, была по большей части прочной и могла служить долго, не теряя своих качеств. Однако к этому времени потребление бумаги заметно увеличилось, и ее производителем стало трудно добывать веточь в необходимых объемах.

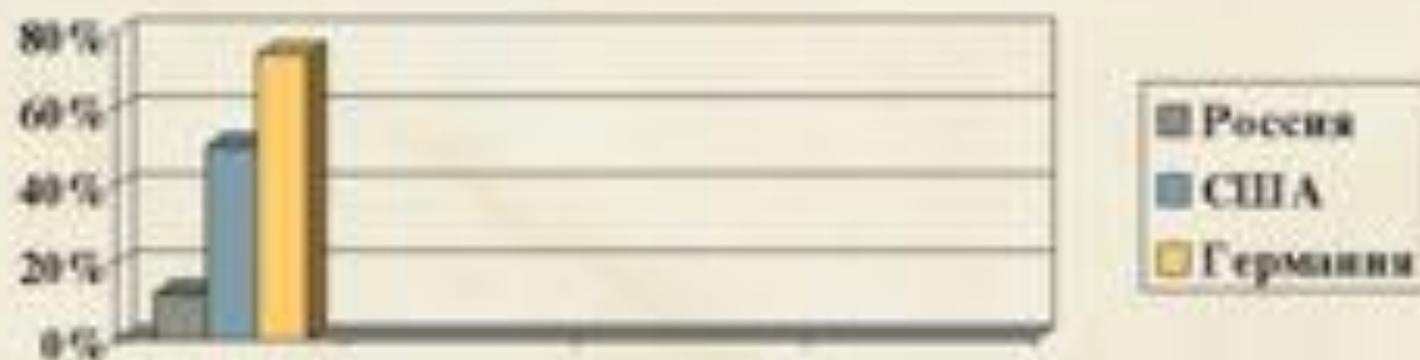
Изобретение машины для изготовления бумаги



- В 1799 произошло другое важное в истории изобретения бумаги событие – француз Николя Луи Робер придумал машину для изготовления бумаги, механизировав отлив бумаги при помощи используемой непрерывно движущейся сетки.
- К середине XIX века эта машина, претерпев ряд изменений, превратилась в достаточно сложный агрегат, который работал непрерывно и по большей степени автоматически.

- 
- **Макулатура** (от лат. *maculo* — пачкаю) — отслужившие свой срок изделия из бумаги и картона, бумажные отходы.
 - **100 кг макулатуры спасают 1 дерево.**

Уровень сбора макулатуры



В России в переработку сдаётся 12% макулатуры

В США в переработку сдаётся 50% макулатуры

В Германии в переработку сдаётся 74% макулатуры



Выводы

- Моя гипотеза полностью подтвердилась. Два учёных (Цай Лунь и Рене Антуан Реомюр) сделали свои открытия, наблюдая за осами.
- Природа неиссякаемый источник познания и творчества. Многие открытия были сделаны в результате наблюдения за природными объектами.
- Природу нужно беречь. Деятельность человека наносит много вреда природе, поэтому каждый должен начать с себя, к себе предъявлять самые строгие требования по охране природы.