

# Свойства бумаги

# ПРОИСХОЖДЕНИЕ БУМАГИ

- Бумагу изобрел Цай Лунь в Китае в 105 году. Он нашел способ делать бумагу из волокнистой внутренней части коры тутового дерева. Постепенно искусство делать бумагу разошлось по всему миру.



# Изобретение бумаги

Бумага была изобретена во II веке китайцем Цай - Луном.

По сказаниям китайских летописцев, Цай - Лун в 105 году (в летописях указываются и другие даты — 95-й год и 153 - й год) доложил императору, что им открыт способ приготовления материала для письма из очесов льна - пакли, луба молодого бамбука, тряпья, соломы, травы и т.д. Способ этот был очень несложен, правда требовал большой затраты физической силы. Но зато он позволял обходиться без дорогого и сложного оборудования.



# производство первой бумаги



Варка бамбука

Заготовка бамбука

Черпанье бумаги

Сушка бумаги

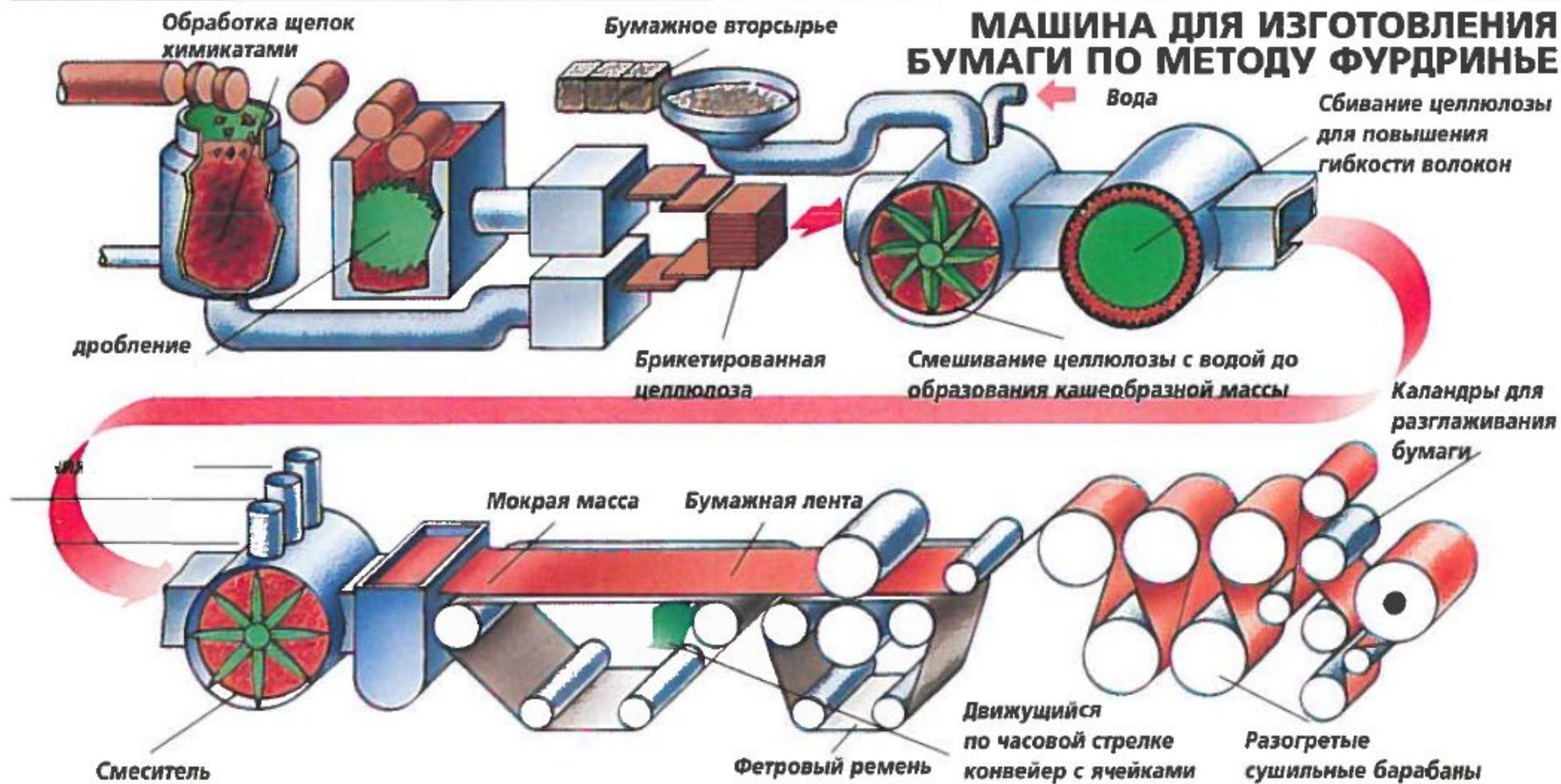
# Что такое бумага?



- **Бумага** - многокомпонентный материал, состоящий в основном из специально обработанных мелких растительных волокон, тесно переплетенных между собой и образующих тонкий лист, толщиной 4-400 мкм.(микрон)



# Производство бумаги

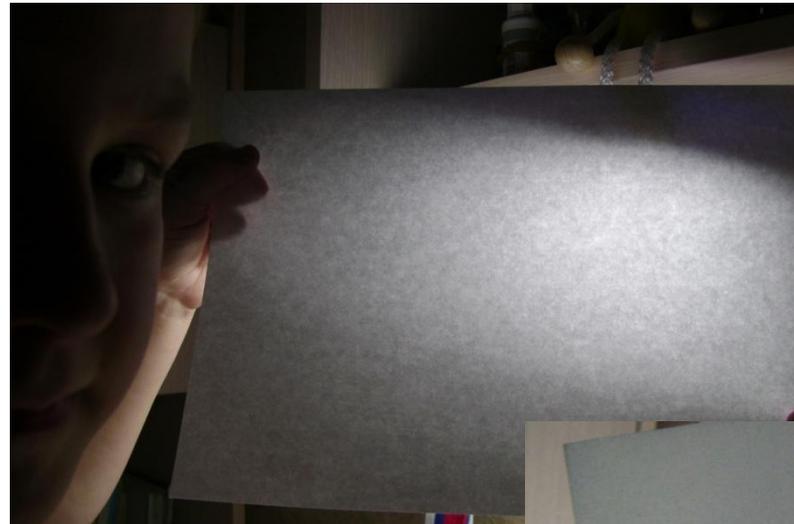


# Состав бумаги

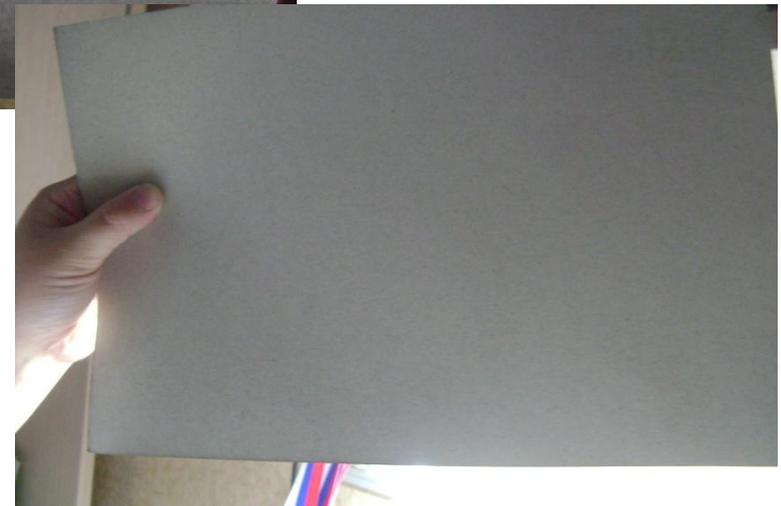
- 1. Волокна растительного происхождения
- 2. Минеральные наполнители  
(проклеивающие вещества)
- 3. Красители
- 4. Специальные добавки (для разных  
видов бумаги).

# ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ БУМАГИ

Прозрачна  
ли  
бумага?



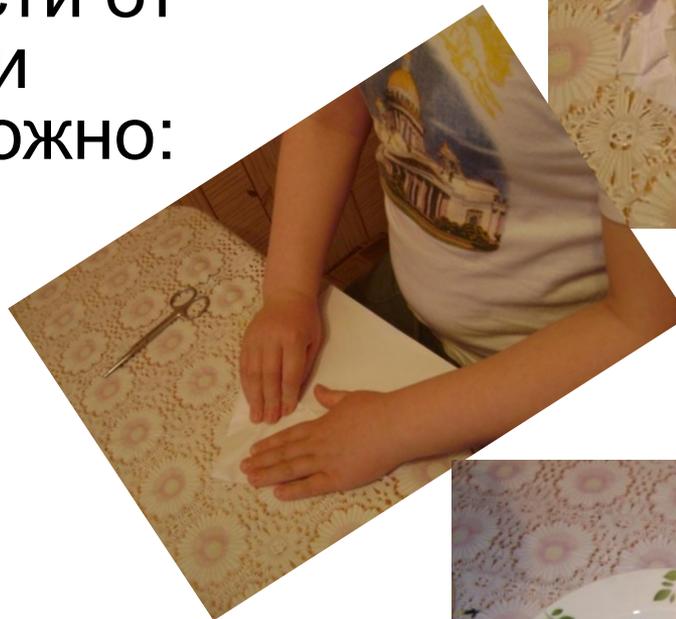
**чем толще бумага,  
тем меньше света она  
пропускает.**



# Все виды бумаг

ВЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОТНОСТИ БУМАГУ МОЖНО:

- резать
- рвать
- мять
- сгибать
- жечь
- мочить



# применение бумаги в оформительском искусстве

- папье-маше
- оригами
- конструирование
- вырезанка
- состаривание бумаги
- квиллинг
- аппликация и т.д



# Производство бумаги складывается из нескольких процессов

- **Приготовление бумажной массы** (размол и смешение компонентов, проклейка, наполнение и окраска бумажной массы)
- **Выработка бумажной массы на бумагоделательной машине** (разбавление водой и очистка массы от загрязнений, отлив, прессование и сушка)
- **Окончательная отделка** (каландрирование, резка)
- **Сортировка и упаковка.**



## Производство бумаги своими руками

Инструменты и оборудование:

- Специальная рамка с сеткой формата А4,
- Миксер, глубокая миска,
- Старые газеты,
- Чернила,
- Крахмал.

**1 этап:** Разрываем бумагу на мелкие кусочки и заливаем водой, взбиваем миксером.



**2 этап:** В полученную массу добавить крахмал и краситель.



**3 этап:** Помещаем полученную массу на рамку с сеткой, удаляем лишнюю влагу и оставляем **высыхать** .



# применение

- открытка
- рамка для фото
- панно
- декоративное украшение ит.д



# Применение бумаги

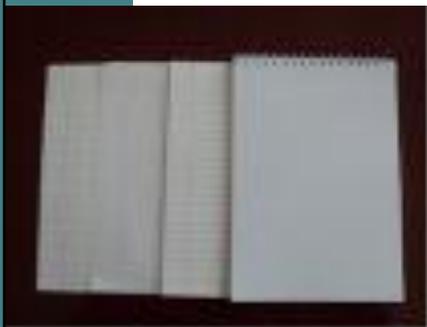
- Для письма и печати (книги, журналы, газеты, тетради)
- Отделочный материал (обои)
- Поделочный материал (оригами, папье - маше)
- Упаковочный материал (фантики, мешки, коробки)
- Чистящий материал (салфетки, туалетная бумага)
- Фильтрация
- Производство денег
- Подложка для нанесения химических реактивов (фотобумага, индикаторная бумага, наждачная бумага)

## краткие сведения

- **105** — изобретение бумаги из хлопка Цай Лунем в Китае.
- **600** — проникновение бумаги в Корею.
- **625** — проникновение бумаги в Японию.
- **751** — Таласская битва — проникновение бумаги на Запад.
- **1238** — бумажная мельница в Испании.
- **1770** (около) — английский бумажный фабрикант Дж. Ватман-старший ввёл новую бумажную форму, позволявшую получать листы бумаги без следов сетки.
- **1799** — патент на изобретение бумагоделательной машины (Луи-Николя Робер).
- **1803** — установка бумагоделательной машины в Великобритании (Брайен Донкин).
- **1806** — патент на изобретение копировальной бумаги.
- **1827** — бумагоделательные машин в США.
- **1856** — изобретение гофрированного картона.
- **1857** — технология получения бумаги из древесины.

# Виды бумаги

**Писчая**  
*Тетрадная, почтовая,  
блокнотная*



**Бумага для печати**  
*Газетная, книжно-  
журнальная, обойная*



**Чертежно-рисовальная**  
*Ватман, калька,  
миллиметровка*



**Оберточная**  
*Металлизируемая,  
жиронепроницаемая,  
парафинированная*



**Крашенная**  
*Глянцевая, гофрированная,  
бархатная*



**Переводная**  
*Копи ровальная*



**Впитывающая**  
*Промокательная,  
салфеточная, туалетная*



**Бумага узкого назначения**  
*Наждачная,  
фотографическая,  
светонепроницаемая*



# Свойства бумаги

№	Свойства	Виды бумаги		
		Альбомная	Писчая	Газетная
1	<b>Упругость</b>	сминается, но восстанавливается, уплотняется при нагрузке	изгибается, сминается, но восстанавливается	легко сминается, форму не восстанавливает
2	<b>Прочность</b>	не очень легко разрывается	легко разрывается	легко разрывается
3	<b>Увлажняемость</b>	плохо проводит воду	плохо проводит воду	хорошо проводит воду
4	<b>Пористость</b>	гладкая	гладкая	пористая
5	<b>Гладкость</b>	ровная	ровная	шероховатая

# Толщина бумаги

измеряется в микронах(мкм):

- 102 мкм
- 104 мкм
- 106 мкм
- 108 мкм

# Плотность

измеряется в гр.м.

45 гр.м — писчая

60 гр.м

70 гр.м

80 гр.м — стандартная для лазерной и струйной печати

120 гр.м

250 гр.м — плотная (для визиток и т.д.)

Оптимальная плотность бумаги для печати на лазерном принтере 80 граммов на метр квадратный (80 гр.м.)