

# БУМАГА. ЭКОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА.



# БУМАГА. ЭКОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА.

**Над проектом работали:**  
учащиеся 5 класса 17 группы  
Антонов Денис,  
Виль Сергей,  
Гадельшин Александр,  
Колпаков Илья,

**Руководители:**  
Карамышева Е.Е.,  
Сорокина А.Н.



# БУМАГА. ЭКОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА.



# БУМАГА. ЭКОЛОГИЯ И МАТЕМАТИКА.

**Цель:** провести исследование по данной проблеме и донести до общественности «истинную цену» обычной бумаги.



# Задачи:

- Изучить историю создания бумаги;
- Познакомиться с технологией производства бумаги;
- Изучить экологические проблемы связанные с производством бумаги;
- Подсчитать расход бумаги нашим классом за 6 месяцев, за 1 год;
- Произвести расчет расхода древесины на то количество бумаги, которое необходимо нашему классу на 6 месяцев, на 1 год;
- Проанализировать результаты и выпустить буклет.



# ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Изготовление бумаги обычно связывают с именем китайца Цай Луня и относят к 105 году нашей эры.

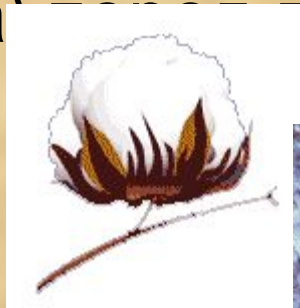


Заслуга Цай Луня состоит в том, что он, будучи образованным человеком, обобщил и усовершенствовал уже известный в Китае способ изготовления бумаги и впервые открыл основной технологический принцип производства бумаги

# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ

**СЫРЬЕ:** Основу любой бумаги составляют волокна целлюлозы. Эти волокна могут быть получены из разных источников - древесины, соломы, хлопка или из самой же бумаги.

Подавляющее большинство используемой сегодня бумаги требует в качестве сырья древесину. Как правило, все сорта бумаг содержат смесь твердых (береза) и мягких (ель, сосна) древесины.



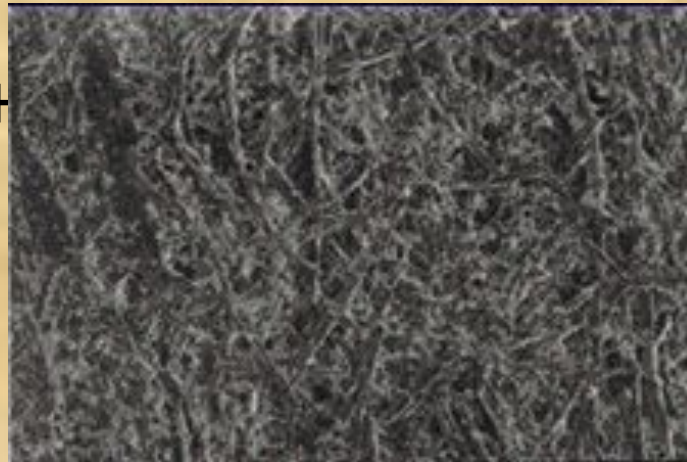
# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ

## ЦЕЛЛЮЛОЗА:

первой стадией превращения древесины в бумагу

является отделение волокон целлюлозы от  
остальной

массы древесины



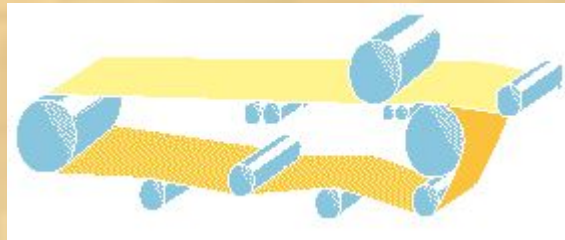
Так выглядят волокна целлюлозы под микроскопом.



# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ

## ПРОИЗВОДСТВО:

Для изготовления бумаги применяют специальное оборудование, позволяющее получать различные виды продукции.



# ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БУМАГИ

Так выглядит бумага, изготовленная нами в домашних условиях





# БУМАГА И МАТЕМАТИКА

## ПОДСЧЕТ РАСХОДА БУМАГИ



Для того чтобы подсчитать расход бумаги нашим классом мы посчитали вес всех бумажных учебных принадлежностей: тетрадей, учебников, учебных пособий, справочников, альбомов для рисования, которые использовались нашим классом в течение первого полугодия.



Согласно нашим расчетам один ученик

5 класса в процессе учебы тратит за полгода



# РАСЧЕТ РАСХОДА ДЕРЕВА



Для изготовления 1 тонны бумаги нужно  $5,6 \text{ м}^3$  древесины. Если учесть, что средний объем одного бревна (дерева) -  $0,33 \text{ м}^3$ , то для производства 1 тонны бумаги требуется 17

Бумага	Древесина	Деревья
1 т	$5,6 \text{ м}^3$	17 деревьев
1 кг	$0,0056 \text{ м}^3$	0,017 дерева
1г	$0,0000056 \text{ м}^3$	0,000017 дерева



# ПОДСЧЕТ РАСХОДА ДЕРЕВЬЯ



Учащие я(чел.)	Врем я (мес.)	Бумага (кг)	Древесин а(м3)	Деревья (штук)
1 чел.	6 мес.	11кг	0,0616м <sup>3</sup>	0,2 шт. деревьев
1 чел.	12мес	22 кг	0,1232 м <sup>3</sup>	0, 4 шт. деревьев
18 чел. (5 класс 17 группа)	6 мес.	193,86кг	1,0856 м <sup>3</sup>	3,6 шт. деревьев
18 чел. (5 класс	12мес	387,72кг	2,1712м <sup>3</sup>	7,2 шт. деревьев

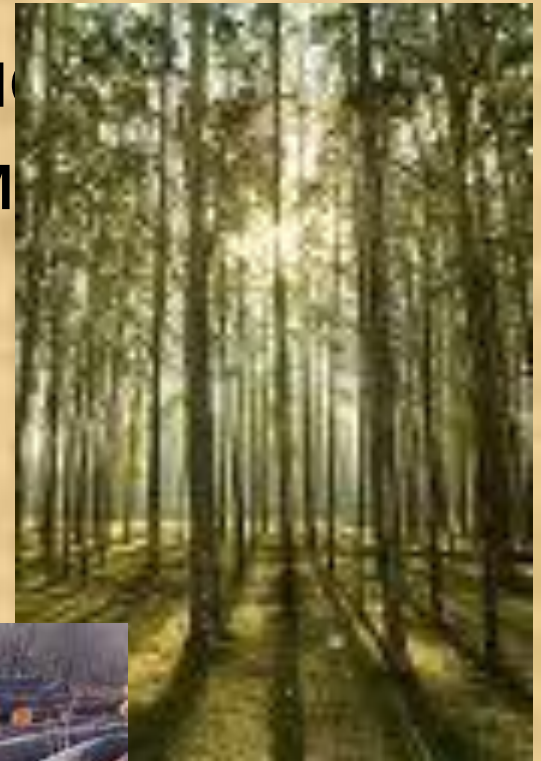
# ВЫВОД:

Учащиеся 5 класса 17 группы  
за один учебный год тратят по  
приблизительным подсчетам

**387 кг бумаги,**

для изготовления которой  
необходимо  $2 \text{ м}^3$  древесины

или **7 деревьев.**



# БУМАГА И ЭКОЛОГИЯ

- В мире ежедневно потребляется около 1 млн т бумаги.



# БУМАГА И ЭКОЛОГИЯ

Для того чтобы уменьшить  
«экологический след»  
от производства  
и использования бумаги  
Всемирный фонд дикой  
природы(WWF) разработал руководство  
по экологически ответственным  
закупкам  
бумаги и ее использованию.





# ЦЕЛЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОТВЕТСТВЕННОЙ ЗАКУПКИ БУМАГИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

СОСТОИТ В МИНИМИЗАЦИИ:

- воздействия на лес и потери биоразнообразия;
- воздействия на климат;
- загрязнения воды и воздуха;
- отходов.



# КАЖДЫЙ ЧЕЛОВЕК ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЯ МОЖЕТ:

- сократить избыточное потребление бумаги;
- собирать всю использованную бумагу для вторичной переработки;
- по возможности использовать бумагу изготовленную из вторичного сырья
- приобретать бумагу, произведенную из древесины, заготовленной в ответственно управляемых лесах;
- приобретать бумагу у производителей, соблюдающих экологические требования и имеющих прозрачную цепочку поставок.



Все требования, предъявляемые WWF к производству бумаги, соответствует бумага, изготовленная из древесины, полученной из лесов, отвечающих





# ВЫЗЫВАЮТ БЕСПОКОЙСТВО СЛЕДУЮЩИЕ ФАКТЫ:

- 42% ныне заготавливаемой древесины расходуется на производство бумаги;
- Выбросы парниковых газов, связанные с производством бумаги, втрое превышают выбросы от всех авиаперевозок;
- Всего 10% населения планеты (жители Западной Европы и Северной Америки) потребляют более половины всей бумажной продукции.
- Рост численности населения и развитие мирового хозяйства обуславливают растущий глобальный спрос на лесную продукцию.
- За последние 300 лет уничтожено 66-68% лесной площади планеты, и лесистость сократилась до 30%.

# РОЛЬ ЛЕСА В ЖИЗНИ НАШЕЙ ПЛАНЕТЫ:

- Леса содействуют задержанию и очистке воды, производству кислорода;
- формируют и защищают почвы;
- снижают угрозу глобального потепления климата;
- создают условия для обитания диких животных.



Так, 1 гектар средневозрастного леса поглощает ежегодно 4,6-6,5 тонн углекислого газа и выделяет при этом 3,5-5 тонн кислорода.

Лес выделяет фитонциды, которые убивают многие болезнетворные микробы.

Благодаря действию фитонцидов 1 метр кубический воздуха в лесу содержит 200-300 бактерий, а в крупных городах — в 200-500 раз больше.

Любите родную природу –  
Озёра, леса и поля.

Ведь это же наша с тобою  
Навеки родная земля.

На ней мы с тобою родились,  
Живём мы с тобою на ней.

Так будем же, люди, все вместе

Мы к ней относимся добрей





Благодарим за  
внимание!