



Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с. Летка

**Научное общество учащихся «Шаг в науку»**

**Исследовательская работа  
Экономия бумаги  
как один из способов сбережения природных ресурсов**

**Авторы:**

**Ученицы 5 «а» класса: Попова Александра, Туркова Дарья**



**С. Летка, 2017 год**

**Цель исследования:**

Выяснить, сколько расходуется писчей бумаги учителями и учащимися нашей школы в эквиваленте природных ресурсов;

**Задачи:**

- собрать, проанализировать и изучить материалы по данной проблеме;
- произвести расчёты и выяснить, сколько расходуется бумаги всеми участниками образовательного процесса;
- довести до сведения участников образовательного процесса, что объемы потребления бумаги напрямую связаны с природными ресурсами и экологическими последствиями;

**Объект исследования:** писчая бумага

**Предмет исследования:** экономное расходование писчей бумаги

**Методы исследования:**

- поисковый метод;
- анкетирование;
- анализ и сравнение;
- обобщение;

**Постановка проблемы:** сколько бумаги используют учителя и учащиеся нашей школы в течение года, сколько необходимо ресурсов, чтобы произвести весь этот объем бумаги и можно ли найти пути решения.

**Гипотеза исследования:** Если уменьшить потребление бумаги учащимися и работникам образовательных учреждений, то можно улучшить экологическую обстановку лесных массивов и сэкономить энергоресурсы.

## Вопросы анкеты учителям



1. Сколько расходуете офисной бумаги А4 в течение учебного года?
2. С чем связаны большие расходы бумаги?
3. Ваши предложения по сокращению использования бумаги А4?

## Результаты анкетирования



1. В среднем за один учебный год учитель расходует **3** пачки офисной бумаги А4.
2. Затраты на офисную бумагу увеличиваются при написании аттестационных работ, рабочих программ, контрольно – измерительных материалов.
3. Рекомендации по уменьшению объемов расходования бумаги А4:
  - использование двусторонней печати – **83%** респондентов;
  - уменьшение шрифта текста – **30%**
  - применение на уроках тестовых заданий в электронном виде – **60%** респондентов;
  - чаще практиковать устные опросы учащихся – **70%** респондентов.



2017  
ГОД ЭКОЛОГИИ  
В РОССИИ

## Ресурсы, необходимые для производства писчей бумаги

Общая площадь лесов мира составляет 3,4 млрд. га. Ежегодно уничтожается приблизительно

12 млн. га леса. Интересно, а сколько деревьев рубят для производства бумаги?



### Для производства 1 тонны бумаги требуется:

- 17 деревьев (из ГОСТа по целлюлозно-бумажной промышленности);
- 38 КДЖ энергии (столько же энергии требуется для производства 1 тонны стали);
- образуется 73 кубометра загрязненной воды;

## Вычисление расхода писчей бумаги учителями нашей школы в эквиваленте природных ресурсов

1. 1 учитель в среднем тратит в год 3 пачки офисной бумаги А4;
2. Весь коллектив – 39 человек - затрачивают 117 пачек бумаги.
3. 1 пачка офисной бумаги весит 2,5 кг;
4. Учительский коллектив в течение года расходует 292,5 кг бумаги, т. е. 0,3 тонны;
5. Для производства 1 тонны бумаги требуется:
  - 17 деревьев;
  - 38 кДж энергии;
  - 73 кубометра воды;

Расход писчей бумаги учителями школы в течение года в эквиваленте природных ресурсов:

- 5,1 дерева;
- 11,4 кДж энергии;
- 21,9 кубометра воды;





2017  
год экологии  
в России

## Расход бумаги (тетрадей) учениками школы в течение года

В среднем ученик начальной школы тратит 15 тетрадей (18 листов) ;

Учащиеся 5 – 7 классов – 19 тетрадей, 15 - 48 листов, 4 тетради по 18 листов;

Учащиеся 8 – 11 классов – 19 тетрадей – 48 листов, 5 тетрадей – по 18 листов.

1 тетрадь в 48 листов весит 120грамм, 0,120кг

1 тетрадь в 18 листов весит 40 грамм, 0, 04кг.



классы	Количество тетрадей
Начальные классы	2130
5 – 7 классы	1890(48л); 504(18л)
8 – 11 классы	2033(48л); 535(18л)

## Вычисление расхода писчей бумаги учащимися нашей школы в эквиваленте природных ресурсов

классы	Количество учеников	Объем израсходованной бумаги (тонн)	Пересчет в эквиваленте природных ресурсов		
			Деревья	Вода (м3)	Энергия (кДж)
1 – 4	142	0,057	9,7	41,5	21,6
5 - 7	126	0,247	4,2	9,4	18
8 - 11	107	0,3	5,1	11,4	21,9

## Вычисление расхода писчей бумаги учащимися и учителями нашей школы в эквиваленте природных ресурсов (сводная таблица)

Участники образовательного процесса	Объем израсходованной бумаги (тонн)	Пересчет в эквиваленте природных ресурсов		
		Деревья	Вода (м3)	Энергия (кДж)
учащиеся	0,3	19	62,3	60,5
учителя	0,3	5,1	31,9	11,4
<b>ИТОГО</b>	<b>0,6</b>	<b>24,1</b>	<b>94,2</b>	<b>71,9</b>



2017  
ГОД ЭКОЛОГИИ  
В РОССИИ

## **Выводы и рекомендации по проделанной работе:**

**Таким образом, только в течение одного учебного года учителя и ученики нашей школы расходуют бумаги, эквивалентной 24 деревьям!**

**Гипотеза, предложенная в начале исследования, подтвердилась. Если уменьшить потребление бумаги учащимся и работникам образовательных учреждений, то можно улучшить экологическую обстановку лесных массивов и сэкономить энергоресурсы.**

### **Рекомендации:**

- 1. Использование двусторонней печати;**
- 2. Уменьшение шрифта текста;**
- 3. Переход на электронный документооборот;**
- 4. Применение на уроках тестовых заданий в электронном виде;**
- 5. Использование на уроках педагогических технологий и приемов, позволяющих уменьшить использование бумаги (устные ответы, беседа, мозговой штурм, диспуты, дискуссии и пр.).**

## Заключение

1. В результате выполненной исследовательской работы мы узнали историю появления бумаги, технологию ее изготовления и экологические проблемы, связанные с производством бумаги;
2. Научились проводить анкетирование, обрабатывать, анализировать, обобщать результаты анкетирования и делать выводы;
3. Получили навыки математической обработки данных;
4. Мы осознали, что окружающая нас природа требует бережного отношения к себе.

Каждый из нас может и должен внести свой вклад в дело охраны природы (при экономном расходовании бумаги мы сэкономим лесные, энергетические и водные ресурсы).





## Это интересно

Каждый житель Северной Америки и Европы ежегодно потребляет 200 кг бумаги, в то время как африканцы — всего лишь 6, 5 килограмм.

**США:** компания PaperDirect освоила технологию производства бумаги из... слоновьего навоза! Навоз сначала высушивается, затем кипятится, тщательно промывается и идет на производство бумаги. Нет, бумага ничем не пахнет и внешне не отличается от обычной! Производство поставлено на поток, бумага реализуется в 16 странах мира.

**Коста Рика:** компания PaperDirect производит бумагу из чего угодно, только не из дерева. Бумага с плантаций бананов, манго, кофе. Делается она из листьев и стеблей этих растений, остающихся после сбора урожая. Раньше их просто выкидывали, сейчас же делают прекрасную бумагу. В производстве такой бумаги не используется хлор. Там же освоено производство бумаги из конопли. Бумага из жмыха сахарного тростника, — идеально белая, подходит для использования в офисной технике.

**Снова США:** компания New Leaf Paper делает бумагу из банановых и пальмовых волокон. Вся бумага, производимая на этом предприятии, никакого отношения к деревьям не имеет. Ее заказывают для печати книг.

Печально, но России в этом списке пока нет. Зато в июле на Неманском ЦБК открылся цех по бесхлорному отбеливанию бумаги. Это первый и единственный подобный цех в России. Может, скоро они додумаются сделать бумагу, скажем, из соломы. Будем ждать.

В начале 1990 года тайваньская компания разработала технологию производства бумаги из камня, позволяющую сохранить деревья и запатентовала её. Бумага изготавливается из отходов от добычи и обработки различных горных пород и отличается прочностью и водостойкостью. Такая бумага водонепроницаема, не боится жира и не рвется.



## **Благодарим:**

- 1. Учителей, любезно согласившихся принять участие в анкетировании;**
- 2. Учителя математики, Рубцову Светлану Егоровну, за консультационную помощь в обработке материалов исследования;**
- 3. Ерушеву Раису Александровну, руководителя исследовательской работы.**

**Спасибо за внимание**

