

Владимирская область

Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение города Коврова «Средняя общеобразовательная школа №10
имени Героя Советского Союза Владимира Александровича Бурматова»

«Направления переработки макулатуры в городе Коврове Владимирской области»

Автор:
Князева Анна Павловна,
ученица 10 «А» класса
МБОУ СОШ №10 г. Коврова

Научный руководитель:
Дороненкова Наталья Юрьевна,
учитель биологии
МБОУ СОШ №10 г.Коврова

Ковров 2023

СОДЕРЖАНИЕ
страницы

Введение	3
I. Материалы и методика	4
1.1. Классификация бумажных отходов	4
1.2. Проблемы переработки макулатуры	4
1.3. Этапы исследования	5
II. Результаты исследования	5
2.1. Анализ социологического опроса среди школьников	5
2.2. Определение количества бумажных отходов	8
2.3. Эксперимент по разложению бумаги	9
2.4. Направления переработки макулатуры в городе Коврове	10
2.5. Буклет по сбору макулатуры	13
III. Выводы	13
Заключение	14
Литература	14
Приложения	15

ВВЕДЕНИЕ

В жизни людей бумага является самым популярным материалом. Человек пользуется бумагой для копирования и платежей, упаковочным материалом и написания писем, печати книг и журналов. Ежегодно образуются миллионы тонн макулатуры. Перерабатывая макулатуру, мы дарим бумаге «вторую жизнь». Благодаря этому уменьшается вырубка деревьев, что позволяет сохранять лес и улучшать экологическое состояние окружающей среды. Актуальность работы заключается в поиске путей переработки макулатуры для сохранения лесных массивов в нашем городе.

Объект исследования: макулатура.

Предмет исследования: переработка макулатуры в городе Коврове.

Цель работы: изучить направления переработки макулатуры в городе Коврове Владимирской области.

Задачи:

1. Проанализировать литературу по данной проблеме;
2. Определить способы переработки макулатуры;
3. Провести социологический опрос среди школьников;
4. Выяснить, сколько бумажных отходов приходится в среднем на человека;
5. Провести эксперимент по процессу разложения разных бытовых отходов;
6. Получить информацию от организации «ЭкоГрад» по проблеме сбора макулатуры;
7. Составить перечень предприятий, занимающихся переработкой макулатуры в городе Коврове;
8. Разработать буклет для школьников по сбору макулатуры «Бумажная перезагрузка».

Работа осуществлялась в 2021-2023 годах в МБОУ СОШ № 10 города Коврова Владимирской области. Гипотеза: предполагаем, что в нашем городе есть организации, перерабатывающие макулатуру в полезные материалы.

Новизна исследования: составление перечня организаций в городе Коврове по переработке макулатуры.

Практическая значимость:

1. Разработка буклета с рекомендациями по сбору макулатуры.
2. Агитация школьников к сбору макулатуры.
3. Формирование устойчивой системы по сбору макулатуры в школьном сообществе.

Методы исследования:

1. Анализ материалов интернет - ресурсов;
2. Эксперимент;
3. Социологический опрос среди школьников;
4. Интервьюирование в организациях по сбору макулатуры;
5. Статическая обработка данных в программе Microsoft Excel.

С целью изучения основных понятий темы и знакомства с методикой проведения экспериментов осуществлен анализ литературных источников.

Основные понятия темы изложены в книге «Переработка бумаги», авторы Леман Х., Рихтер Л. (1984). Необходимая информация для проведения экспериментов получена из статей на интернет-сайтах. О ходе реализации проекта «Экология» и организации экопунктов в городе Коврове информация получена из местной газеты «Знамя труда».

I. Материалы и методика

1.1. Классификация бумажных отходов

Макулатура – это отходы, которые являются сырьём для переработки в производстве второй раз. Вторсырьём служат различные бумажные носители, классификация которых представлена таблице 1.

Таблица 1. Классификация бумажных отходов.

№	Класс	Характеристика материалов
1.	Высококачественный -класс А (самый лучший класс)	К нему относятся отходы бумаги, на которых писали, рисовали, а также немелованный картон (МС-1А, МС-2А, МС-3А)
2.	Среднекачественный -класс Б	К такому классу относятся архивные документы и канцелярские бумаги (МС-5Б, МС-6Б, МС-7Б)
3.	Низкого качества – класс В	Вторсырьё состоит из газет, цветного картона и другие отходы, которые не подходят к классам А, Б (МС-8В, МС-9В, МС-10В)

Макулатуру маркируют различными марками от МС 1А до МС12В (12 обозначений). Это позволяет учитывать стоимость вторсырья при приёме и определить качество - класс бумаги. [3]

1.2. Проблемы переработки макулатуры

Отходы производства из бумаги составляют огромную часть от бумажного мусора, бумаги утилизируют прямо на производстве, или её прессуют и отправляют на переработку. Вторичная переработка бумаги актуальна. Бумага может прожить две, три, а то и четыре жизни, что сохраняет деревья. 1 тонна переработанных отходов равна 5 кубометрам древесины. Бумажные отходы приносят меньший вред природе. Бумажный мусор, который не прошёл переработку, он хранится на открытых площадках. Работа с макулатурой не требует много расходов: она просто подвергается обработке для получения

нужного изделия. Переработку макулатуры в бумагу, картон и другую продукцию производят в несколько этапов.

Количество и значение этих этапов зависит от:

- 1) Типа макулатуры.
- 2) Дальнейшего использования очищенной массы.

Выделяют два основных этапа переработки:

1. Первый этап.

Он включает в себя: сортировку, измельчение, первичный роспуск, очистка от примесей. Бумага разбирается на кусочки размером 1-5 см, пригодные для дальнейшей переработки. Для этого применяют дробилки, не обязательно предназначенные для макулатуры. Можно использовать дробилки для пластика или древесной щепы. Этот этап позволяет получить из макулатуры вещество, которое пригодное для производства картона и упаковки для яиц. [4]

2. Второй этап.

Чтобы получить сырьё для производства бумаги, необходим второй этап. Он включает в себя: вторичный роспуск, тонкую очистку, дополнительную обработку. Вторичный роспуск и тонкая очистка производятся одинаково вне зависимости от исходного сырья и конечного продукта. Различия в этих операциях начинаются вовремя дополнительной обработки. Когда применяются механические и химические реагенты. Состав реагентов и технологии обработки зависят от марки макулатуры и от назначения целлюлозной массы. После завершения второго этапа получается очищенный водный раствор, из которого делают бумагу различных сортов. Иногда этот водный раствор смешивают с переработанной целлюлозой. Во время этой операции из любой макулатуры делают сырьё пригодное для изготовления качественной бумаги. Подробно этапы переработки макулатуры представлены в таблице 2. [Приложение 1]

1.3. Этапы исследования

Свое исследование мы проводили в несколько этапов:

1. Изучение осведомленности учащихся по вопросу исследования.
2. Определение количества бумажных отходов, приходящихся на одного человека в год.
3. Проведение эксперимент по изучению естественного разложения бумажных материалов.
4. Посещение главного предприятия города ООО «ЭкоГрад» с целью выделения направлений переработки макулатуры.
5. Разработка и представление буклета «Бумажная перезагрузка».

II. Результаты исследования

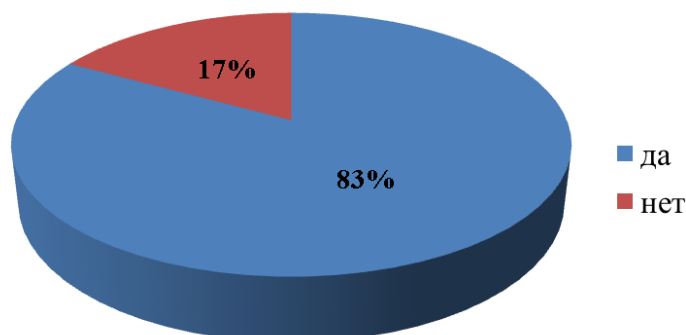
2.1. Анализ социологического опроса среди школьников

Среди учащихся 9-11 классов проведен социологический опрос по проблеме переработки макулатуры. В нем приняли участие 104 человека.

Вопросы опроса представлены в приложении 4. [Приложение 4]

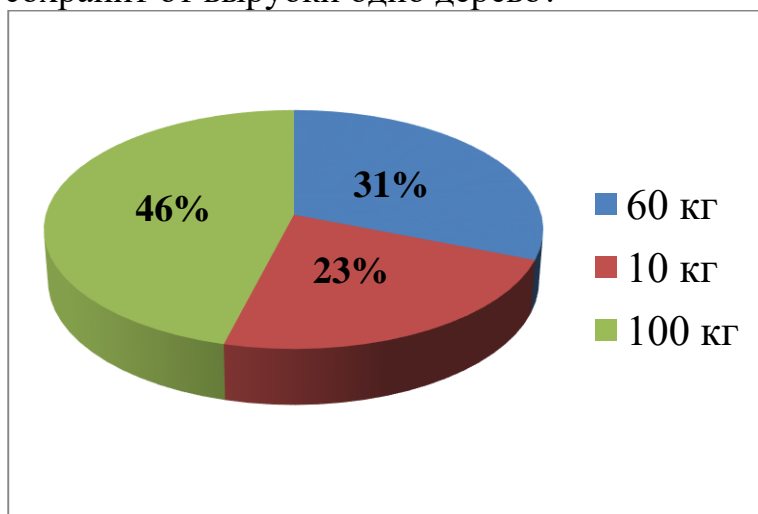
Результаты опроса наглядно показаны на диаграммах 1-6.

Диаграмма 1. Как вы думаете исчезновение леса – это серьезная экологическая проблема?



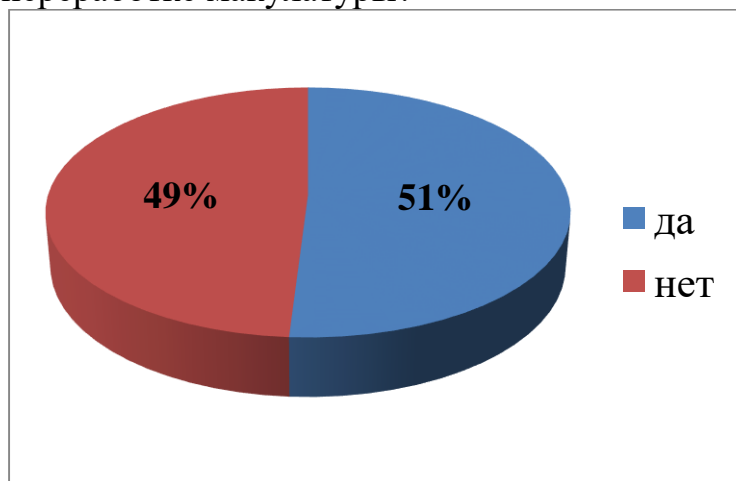
Из диаграммы 1 видно, что 83% учащихся считают, что уменьшение лесных массивов – это серьезная экологическая проблема.

Диаграмма 2. Сколько килограммов макулатуры, сданной на переработку, сохранит от вырубki одно дерево?



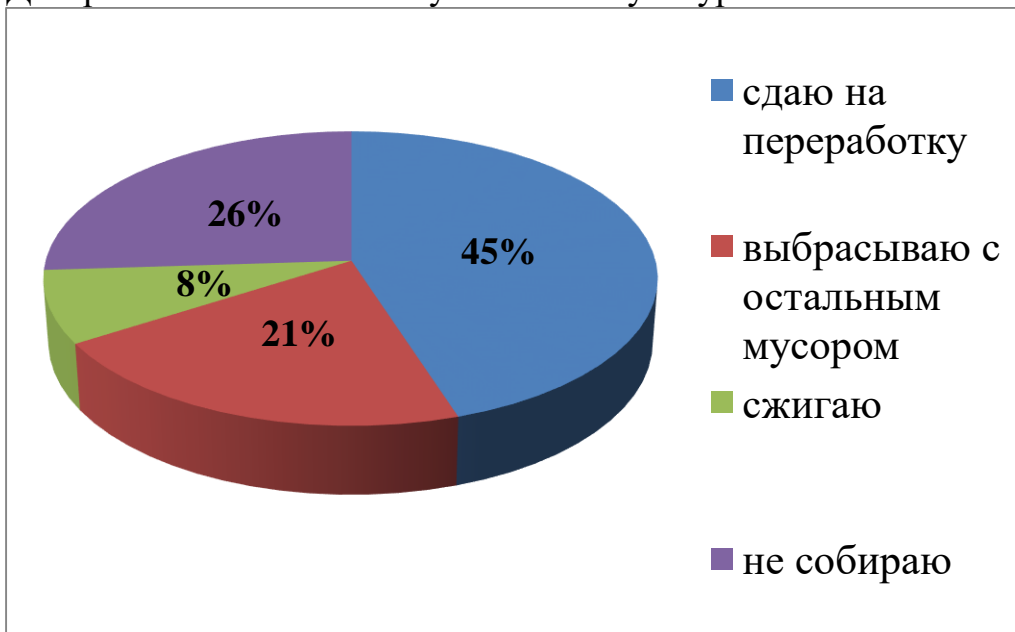
По второму вопросу мнения разделились, однако, большинство 46% отмечает, что для сохранения одного дерева необходимо 100 кг макулатуры.

Диаграмма 3. Как Вы думаете, есть ли в городе Коврове предприятия по переработке макулатуры?



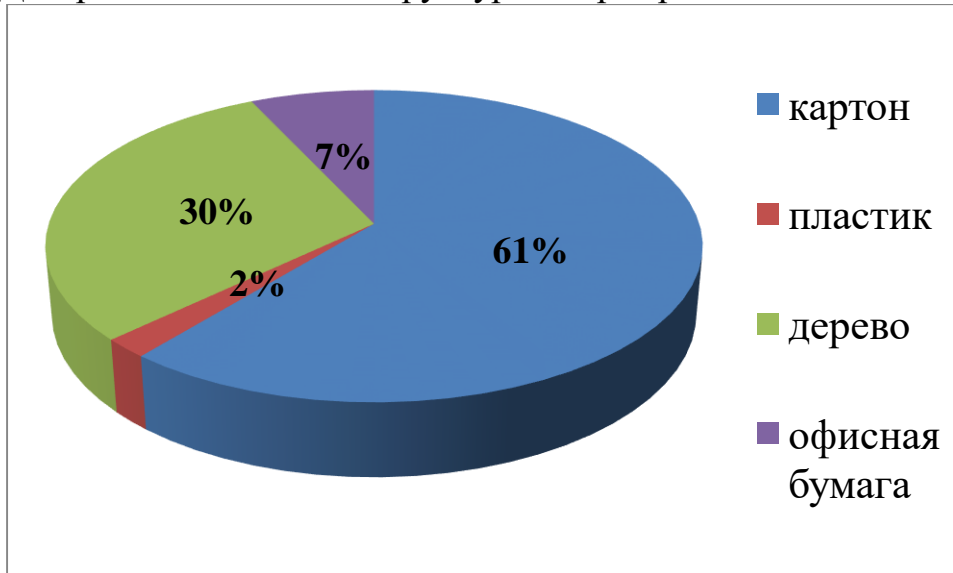
Учащиеся практически разделили свои мнения пополам по вопросу наличия в Коврове предприятий, перерабатывающих макулатуру, 51% считают, что есть перерабатывающие предприятия и 49% считают, что в нашем городе таких предприятий нет.

Диаграмма 4. Как Вы поступаете с макулатурой?



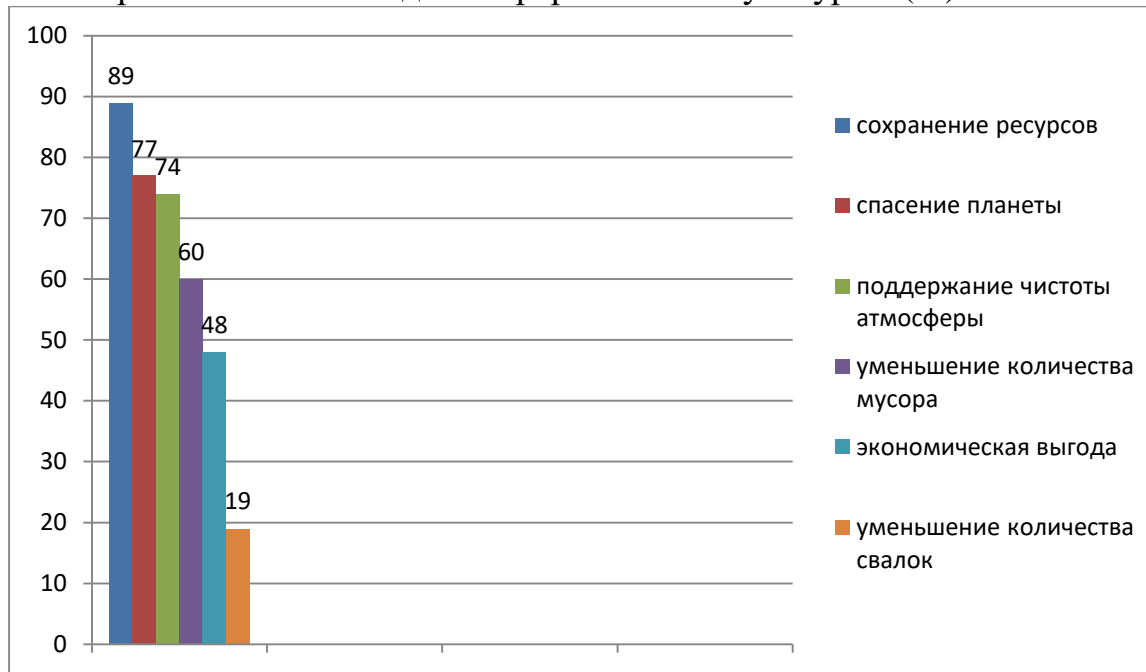
По данным диаграммы только 45% учащихся отмечают, что собирают макулатуру и сдают ее на переработку.

Диаграмма 5. Какая из структур быстрее разложится?



61% учащихся отмечают, что быстрее всего из предложенных материалов разлагается картон. Варианты глянцевая бумага и полиэтиленовый пакет не выбраны.

Гистограмма 1. Что нам даёт переработка макулатуры? (%)



Из гистограммы 1 видно, что учащиеся понимают важность сбора макулатуры.

На основании социологического опроса было решено проверить:

- сколько деревьев могут спасти наши учащиеся;
- какие материалы разлагаются быстрее;
- есть ли предприятия по переработке макулатуры в городе Коврове.

2.2. Определение количества бумажных отходов

Первоначально проведено исследование по определению количества бумажных отходов в среднем, приходящееся на одного жителя города. В эксперименте, который длился неделю, принимали участие 10 семей из трех человек. В течение семи дней каждая семья измеряла вес бумажных отходов. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3. Количество бумажных отходов, в граммах.

день	семья										среднее значение
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	120	-	15	200	350	120	50	100	300	128,5
2	20	-	-	20	30	20	35	50	20	-	19,5
3	20	100	210	15	-	-	20	20	130	120	63,5
4	-	-	30	20	120	200	5	-	5	-	38,0
5	200	250	-	20	-	-	5	-	20	30	52,5
6	200	-	-	15	20	30	30	350	120	-	76,5
7	210	300	150	200	120	100	300	100	20	1200	270,0
итого	680	770	390	305	490	700	515	570	415	1650	648,5

Из таблицы 3 видно, что в среднем за одну неделю семья из трех человек может накопить 0,6485 кг бумажных отходов, один человек 0,216 кг. Значит, один человек в месяц накопит 0,864 кг, за год – 10,4 кг бумажных отходов. На

основании данных администрации города Коврова в 2023 году в нашем городе проживает 135715 человек. В среднем в год в нашем городе население может накопить 1411436 кг макулатуры, что составляет 1411,436 тонн. Вторичная переработка данного количества макулатуры позволила бы сохранить в среднем 14114 деревьев. Из 104 опрошенных учащихся 45% передают макулатуру на переработку, это составляет 47 человек. За год в среднем они могут собрать 489 кг и сохранить 5 деревьев. И это только средние показатели без учета, например, офисов, школ и других предприятий с большим документооборотом или наличием упаковочного материала.

Учащиеся нашей школы целенаправленно принимают участие во Всероссийской акции «Собери макулатуру – спаси дерево». [1]

Таблица 4. Сбор макулатуры учащимися МБОУ СОШ № 10.

№	Дата	Количество, кг
1	25.10.2017	1045
2	26.03.2017	900
3	12.0.4.2018	400
4	15.09.2018	184
5	7.10.2020	978
6	5.11.2020	167
7	12.04.2021	1672
8	1.06.2021	475
9	14.12.2021	925
10	26.10.2022	973
11	24.03. 2023	1024
12	26.10.2023	780
Итого	2017-2023 г.г.	9523

Из данных таблицы 4 видно, что наши учащиеся, начиная с 2017 года, собрали 9523 кг макулатуры, что позволило сохранить 95 деревьев.

2.3. Эксперимент по разложению бумаги

В литературных источниках отмечено, что бумага может разлагаться от 3-4 месяцев до 2-5 лет в зависимости от качества, остальные материалы разлагаются гораздо дольше. В ходе эксперимента мы проверили, какие материалы будут быстрее разлагаться. На садовом участке 6 ноября 2021 года были помещены в почву: картон, дерево, пластик, офисная бумага, полиэтиленовый пакет, глянцевая бумага в двух экземплярах.

Первые экземпляры раскопаны через 6 месяцев. Было обнаружено, что процесс разложения затронул бумагу и картон, а остальные материалы практически не изменились. Вторые раскопаны через год. Обнаружено, что разложилась офисная бумага и картон, изменения затронули глянцевую бумагу, остальные материалы не разложились. Выбор учащихся подтвердился, картон

Макулатуру в основном сдают жители города, реже организации. Система хорошо отлажена, собранная в экокунктах макулатура регулярно отвозится на заводы по переработке. Направлений три: город Ковров, город Балахна, город Муром. Основная проблема, с которой сталкиваются организаторы приема макулатуры – это разброс цен от 6 до 26 рублей, поэтому не всегда понятно, по какой цене ее принимать. Осенью 2022 года цена на макулатуру снижалась до 50 копеек за килограмм. [Приложение 3]

С 1 июля 2023 года все экокункты в городе Коврове закрыты и демонтированы, что связано с расторжением контракта между организациями ООО «Биотехнологии», которая во Владимирской области курирует проект «Экология» и ООО «ЭкоГрад». [8]

На основании данных интервью и интернет-ресурсов мы изучили, как перерабатывается макулатура в городах Муром, Балахна и Ковров. Полученные результаты представлены в таблице 5. [2]

Таблица 5. Перечень предприятий приема и переработки макулатуры.

Город	Предприятие	Адрес	Направление деятельности
Ковров	Предприятие ООО «ЭкоГрад»	г. Ковров, ул. Либерецкая, 8а тел. +79101700004	Прием и транспортировка макулатуры на перерабатывающие предприятия.
	ООО «Инвестгара»	г. Ковров ул. Муромская дом 28 строение 2 тел. +79157573197	Это перерабатывающее предприятие полного цикла. Данное минипредприятие работает с 2016 года по производству гофрированной бумаги и картона; оптовой продаже бумажной и картонной тары.
	ООО «Картон 33»	г. Ковров ул. Муромская дом 28 строение 2 тел. +79157573197	Это перерабатывающее предприятие полного цикла.
	ООО «Кристалл 33»	г. Ковров ул. Муромская дом 28 строение 2 тел. +79157573197	Это перерабатывающее предприятие полного цикла.
	ООО ПК «Кристалл»	г. Ковров ул. Муромская дом 28 строение 2 тел. +79157573197	Производство ячеек для яиц и картонных коробок. Оптовая торговля бумагой и картоном.
Муром	ООО «Ирбис»	г. Муром ул. Пушкина д.4 кв.2,	Пункт приема, разделения по видам, подготовки и

		тел.+74923473311	переработки макулатуры. Изготавливают рубероид. Рубероид - это слоистый пластик на основе бумаги (кровельного картона) и битумной смолы.
Балахна	Балахнинская фабрика технических бумаг «Экологические технологии»	г. Балахна, улица Елизарова, дом 1 тел./факс 831447-60-35	Прием и переработка вторсырья. Производство бумаги. Производимая бумага может изготавливаться в зависимости от заказа, как из целлюлозного сырья, так и из вторичного сырья - макулатуры.
	ООО «Промпереработка»	г. Балахна проспект Революции, дом 45 тел. +78314460767	Прием и переработка вторсырья. Предприятие, которое уже более 20 лет осуществляет производство бумаги из вторсырья.
	ООО «Сфера»	г. Балахна, улица Строителей, дом 1 тел. +79506295616	Прием и переработка вторсырья. Осуществляет производство бумаги и картона.

В помощь гражданам и предприятиям, желающим сдать на переработку бумажные отходы, в таблице 6 представлены адреса и телефоны предприятий приема и переработки вторсырья в городе Коврове.

Так как в нашем городе есть предприятия по переработке макулатуры, мы связались с директором предприятия ООО «Кристалл 33». В ходе интервью узнали, что предприятий, находящихся территориально по одному адресу действительно четыре: ООО «Картон 33», ООО «Кристалл 33», ООО ПК «Кристалл», ООО «Инвестгара». Данные предприятия работают с частными компаниями, магазинами, государственными учреждениями и с населением города, а также предприятиями из Ивановской области и Нижнего Новгорода. Ежемесячно в полный цикл переработки попадает 300 тонн макулатуры, ежедневно порядка 8 тонн макулатуры. Основное направление производство упаковки для яиц, а также производство бумаги и гофрированного картона. Преобладает первый этап переработки макулатуры, позволяющий получить 3 млн. упаковок для яиц в месяц, которые востребованы по всей России и даже в Белоруссии.

2.5. Буклет по сбору макулатуры

Ежегодно для учащихся нашей школы проводится лекторий «Бумаге – вторую жизнь» в рамках недели естественно-научного цикла по проблеме переработки макулатуры. В 2022 году между классами школы организовано соревнование по сбору макулатуры за право участвовать во Всероссийской акции «#БумБатл» и Всероссийском конкурсе «Вырасти свой сад». Победителями стали учащиеся 5а класса, набравшие 325 кг макулатуры и представившие нашу школу в акциях. Теперь наша школа официально спасла 32 дерева. [Приложение 5]

Мы также принимаем активное участие в озеленении территории школы. Посадили 60 хвойных кустарников в честь юбилея школы в рамках акции «Посади дерево», 15 лиственных деревьев в рамках Международной акции «Сад памяти» и многолетние цветы в рамках школьной акции «Цветущий сад». [6]

С целью агитации учащихся и родителей разработан буклет «Бумажная перезагрузка». [Приложение 6]

1. **Можно сдавать:** газеты, книги, офисные бумаги, тетрадки, картонные коробки.
2. **Нельзя сдавать:** бумажные стаканчики, фотографии, чеки, упаковки из-под яиц, салфетки; бумажные отходы с полигона, территорий больниц, радиоактивных и неблагополучных по экологии районов; сырье, загрязненное примесями: лаками, красками, химией, жирами.
3. **Как сдавать:** 1) из бумаги нужно удалить любые металлические и пластиковые элементы; 2) сложить листы в стопку; 3) коробки предварительно разобрать; 4) картон сложить в отдельную стопку от бумаги.
4. **Куда сдавать:** предприятия по приёму вторсырья: <https://synapsenet.ru/searchorganization/organization/1143332003418-ooo-investtara>
5. **От чего зависит стоимость:** 1) качество макулатуры - исключить ненужные материалы - скотч, скрепки, ламинация, мусор; 2) количество отходов – за оптовые поставки сырья платят больше.

III. Выводы

В ходе исследования сделаны следующие выводы:

1. Макулатура – это бумажные отходы, которые подвергаются вторичной переработке.
2. В нашем городе на предприятиях преобладает первый этап переработки макулатуры, позволяющий производить картон и упаковку для яиц.
3. Результаты социологического опроса показывают, что учащиеся понимают значимость вторичной переработки макулатуры.
4. Произведены расчеты количества бумажных отходов, которое приходится в среднем на одного человека в год.
5. В ходе эксперимента подтверждено, что бумажные отходы быстро разлагаются естественным путем.
6. Город Ковров нуждается в открытии экокунктов по сбору вторсырья.

7. Составлен перечень предприятий по переработке макулатуры в нашем городе.

8. Разработан буклет «Бумажная перезагрузка».

Наша гипотеза подтвердилась. В городе Коврове есть предприятия полного цикла переработки макулатуры, поэтому полученные вторичные бумажные изделия эффективно применяются повторно. Значит, наш город поддерживает лесные массивы планеты!

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Благодаря нашей работе учащиеся школы активно участвуют в акциях по сбору макулатуры. На вырученные средства приобретены новые книги и развивающие игры для учащихся в школьную библиотеку. В ходе интервью мы узнали о возможности организации экскурсии на предприятие по переработке макулатуры. Учащиеся нашей школы в рамках профильной смены «Калейдоскоп естественных наук» в осенние каникулы посетили предприятие ООО «Кристалл». Информация о работе представлена в группе «МБОУ СОШ № 10 города Коврова» ВКонтакте, на сайте нашей школы. Надеемся, что опыт нашей школы заинтересует другие школы, предприятия и просто горожан. Присоединяйтесь к сбору макулатуры, сохраните деревья – «легкие» нашей планеты!

Перспективы работы: организация сотрудничества с предприятием ООО «Кристалл», продолжить участие нашей школы во Всероссийских акциях «Сдай макулатуру – спаси дерево», «#БумБатл», «Вырасти свой сад».

ЛИТЕРАТУРА

1. Информация об акции «Спаси дерево, сдай макулатуру». - [Электронный ресурс] – URL: https://vk.com/wall-193613517_611 (Дата обращения: 06.12.2021)
2. ООО «Инвесттара». - URL: <https://synapsenet.ru/searchorganization/organization/1143332003418-ooo-investtara> (Дата обращения: 12.02.2023г.)
3. Леман Х., Рихтер Л.. Переработка бумаги. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 248с.
4. Переработка бумаги: как перерабатывают макулатуру. - URL: <https://ecologanna.ru/util-i-pererab/pererabotka-makulatury-novaya-zhizn-bumazhnyh-othodov-i-kartona> (Дата обращения: 06.12.2022г.)
5. Переработка мусора во вторсырье и утилизация отходов, вторичное использование ресурсов. - URL: recycle.net (Дата обращения: 20.04.2022г.)
6. Посади дерево. - URL: <http://t64581h.sch.obrazovanie33.ru/promo/35432-aktsiya-posadi-derevo-i-yubiley-shkoly/> (Дата обращения: 06.12.2022г.)
7. Технологии переработки бумаги. - URL: <https://ecostructura.ru/2021/12/20/tehnologii-pererabotki-bumagi/> (Дата обращения: 12.02.2023г.)
8. Ковров. Экология. Шаг назад. - URL: <http://zt-kovrov.ru/2023/07/11/ковров-экология-шаг-назад/?ysclid=lna1ocwdp301038180> (Дата обращения: 12.10.2023г.)

Таблица 2. Способы переработки макулатуры. [5,7]

	Первичная обработка		Вторичная обработка
Сортировка	<p>Сырье сортируют преимущественно вручную. Разделяют его по классификации ГОСТ 10700-97, а также по величине волокон, количеству загрязнений, цвету и влажности. Переработка ненужных бумажных отходов как деликатный процесс требует внимательности. Наличие небумажных фрагментов не допустимо. Не подлежит переработке сырье с биологическими пятнами от жира, красок и клея.</p>	Вторичный роспуск	<p>Технология дальнейшей переработки макулатурной бумаги предполагает использование специализированных гидроразбивателей: фиберайзеров; турбосепараторов, энтшипперов. Эти устройства для роспуска снабжены роторами особенных форм, и их применение зависит от густоты и концентрированности волокнистой суспензии, объема резервуара, глубины роспуска волокон. Технология переработки макулатуры машинами предполагает несколько циклов, но, если превысить их максимальное количество, продукт полностью лишится волокон и станет непригоден для производства новой бумаги из вторсырья. Обычно он применяется для изготовления литьевого картона.</p>
измельчение	<p>В основном макулатуру закупают комбинаты у заготовительных предприятий кипами, кипы сформированы по 400 - 500 кг и макулатура уже порублена на фрагменты 10 - 15 см, это касается основных марок макулатуры, кроме гофрокартона, гофрированный картон поступает на комбинат от заготовительной площадки в кипе в спрессованном виде целыми фрагментами. Для измельчения комбинат применяет мельницы и дробилки, подходят и дробилки для пластика или древесной щепы. Дробление исходного сырья необходимо, чтобы избежать перерасхода электроэнергии, необходимого для превращения макулатурной массы в водный раствор.</p>	Тонкая очистка	<p>Для тонкой очистки макулатурной массы необходимы сортировочное (с вибрационным ситом, отсеивающим слишком крупные и лишние фракции) и термодисперсионное устройства. Волокна целлюлозы для переработки разбираются по величине, после чего пульпа разбивается на растворимые и не растворимые в воде вещества — так из неё удаляются остаточные загрязнения (масло и другие жиры, смолы, плёнки, нефтепродукты).</p>
Первичный	Цель: растворить клей,	Дополните	При таком методе после

роспуск	<p>соединяющий волокна целлюлозы. Делается это в специальных агрегатах – гидроразбивателях. В них измельчённая макулатура смешивается с водой. Агрегат вращает массу по принципу стиральной машины. Волокна отделяются от клея и превращаются в пульпу, готовую для дальнейшего использования.</p>	льная обработка	<p>механического воздействия бумажное волокнистое сырьё перерабатывают при помощи специальных составов. Цель их использования та же — избавление мелкодисперсной смеси от примесей и красителей, обесцвечивание. В массу может быть добавлена древесная (первичная) целлюлоза, улучшающая состав и качество будущей бумаги из вторсырья.</p>
Очистка от примесей	<p>Теперь из массы макулатуры необходимо удалить мелкие нецеллюлозные частицы (обрывки текстиля, нитки, плёнки, частицы почвы и прочие детали, которые не были удалены при сортировке). Для этого необходим гидроразбиватель с улавливателем, виброситом и грязесборником, в который будут поступать отходы, не подверженные утилизации. Вторсырьё, полученное на этом этапе вторичной переработки бумаги и картона, тоже можно использовать — для изготовления картона высокого качества и кровельных покрытий (пергамина — материала, пропитанного нефтяными продуктами).</p>		



Рис. 1. Начало эксперимента.



Рис. 3. Результаты через 6 месяцев.



Рис. 2. Материалы.



Рис. 4. Результаты через 1 год.

Интервью с представителями компании ООО «Экоград» (осень, 2022г.)

1. Как утилизируют макулатуру у Вас в организации?

Ответ: Макулатуру из экокунктов увозят на заводы по переработке. Направлений три: Ковров, Балахна, Муром.

2. Ваше отношение к проблеме утилизации макулатуры?

Ответ: Макулатура должна идти на переработку, это сохранит от вырубки леса.

3. В чём Вы видите причину проблемы?

Ответ: проблема в нестабильности цены. Разброс цен от 6-26 рублей. Не всегда понятно, по какой цене её принимать.

4. Что для Вас наиболее значимо в решении проблемы утилизации бумаги?

Ответ: Организация сбора макулатуры. Для этого в городе установлены четыре экокункта. Макулатуру в основном сдают жители города, реже организации.

5. Примеры решения проблемы утилизации макулатуры в Вашей организации?

Ответ: Система хорошо отлажена. Собранная в экокунктах макулатура регулярно отвозится на заводы по переработке.

Приложение 4

Социологический опрос школьников.

1. Как Вы думаете исчезновение леса - это серьезная экологическая проблема?

а) Да б) Нет

2. Сколько килограммов макулатуры, сданной на переработку, сохранит от вырубki одно дерево?

а) 60 б) 10 в) 100

3. Как Вы думаете, есть ли в городе Ковров предприятия по переработке макулатуры?

а) Да б) Нет

4. Как Вы поступаете с макулатурой?

а) Сдаю на переработку

б) Выбрасываю с остальным мусором

в) Сжигаю

г) Не собираю

5. Какая из структур быстрее разложится?

а) Картон б) Пластик в) Дерево г) Офисная бумага

6. Что нам даёт переработка макулатуры?



Рис. 5. Лекторий «Бумаге – вторую жизнь!»

ООО «ЭкоГрад»
 Наименование предприятия
 ИНН 305716764
 г. Ковров, пер. Чкалова, д.7, стр.11
 Адрес
 АКТ приемки вторсырья № 5833
 Приемный пункт № 01 (Строителей)
 Дата 30 10 2021 г.

Наименование сырья (товара)	Вес, кг	Штук	Цена, руб.	Сумма
ПЕТ бутылки (различные)	--	--	0-50	
Стекло (бутылки, бутылки)	--	--	1-00	
Трава из под напиться	--	--	0-50	
Капюш	--	--	6-00	
Бумага, газеты, журналы	<u>1558</u>	--	4-00	<u>62.30</u>
Арт. вы. ч. или	--	--	4-00	
Флакон "ид	--	--	3-00	
ПВД, стряич пленка	--	--	8-00	
Принято сырья				

Сумма прописью
 Сырье принял оператор ПП И. Александров
 Деньги получил _____

Рис. 7. Квитанция о сдаче макулатуры в экопункт



Рис. 6. Сбор макулатуры в школе



Рис. 8. Экскурсия на предприятие ООО «Кристалл»

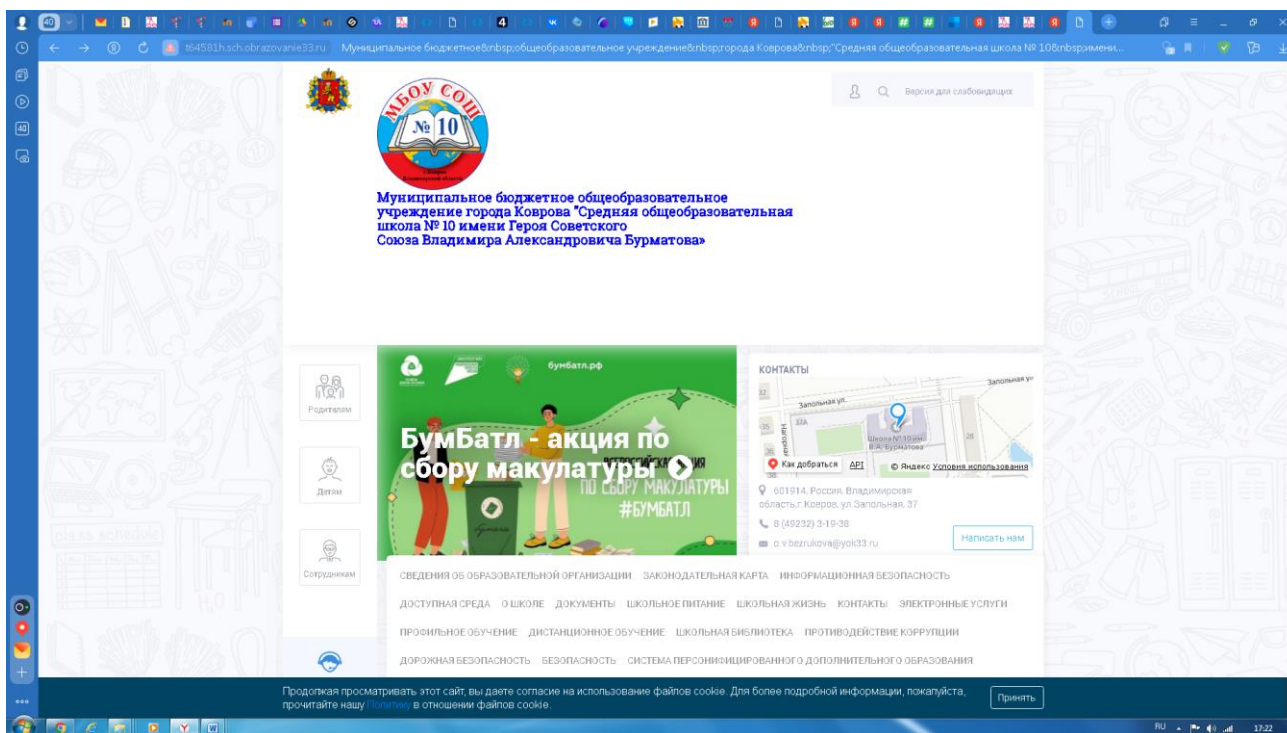


Рис. 9. Участие во Всероссийской акции «#БумБатл» (2021г.)

<http://t64581h.sch.obrazovanie33.ru/promo/42802-bumbatl-aksiya-po-sboru-makulatury/>

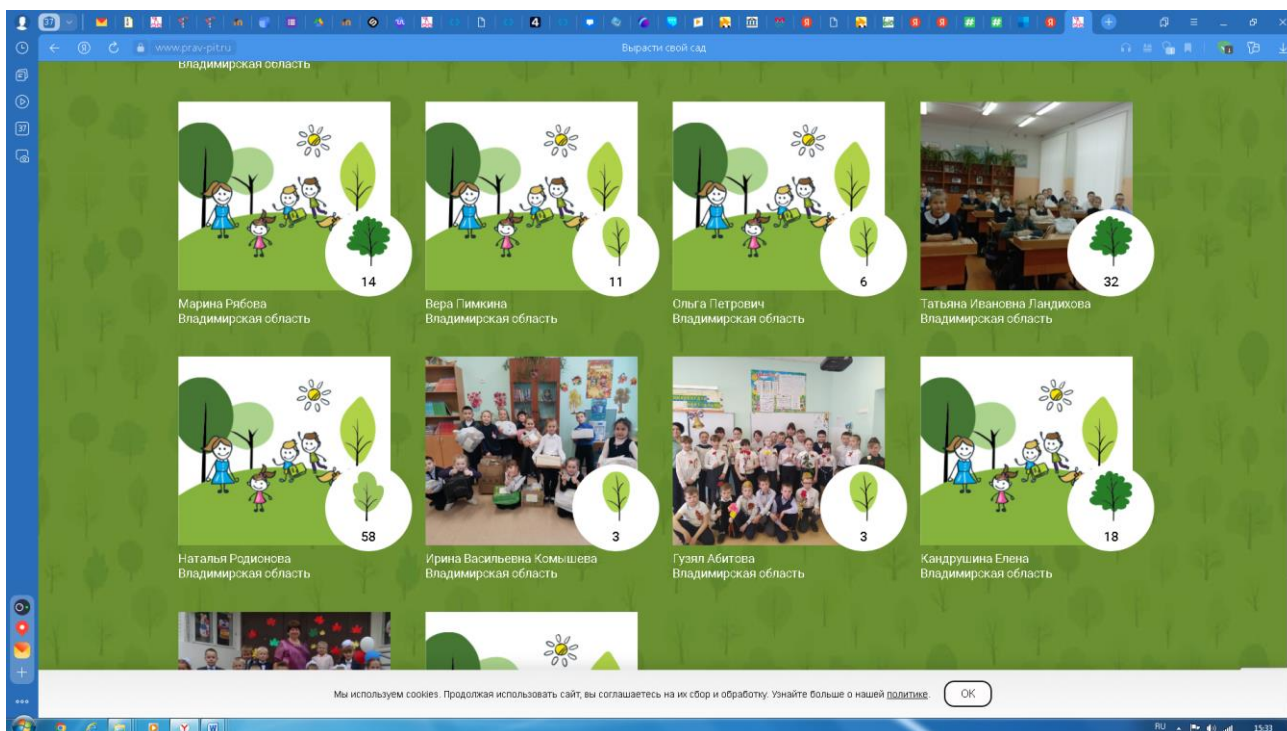


Рис. 10. Участие во Всероссийском конкурсе «Вырасти свой сад» (2022г.)

<https://www.prav-pit.ru/garden?nameCitySchool=Владимирская+область&page=5&per-page=6>

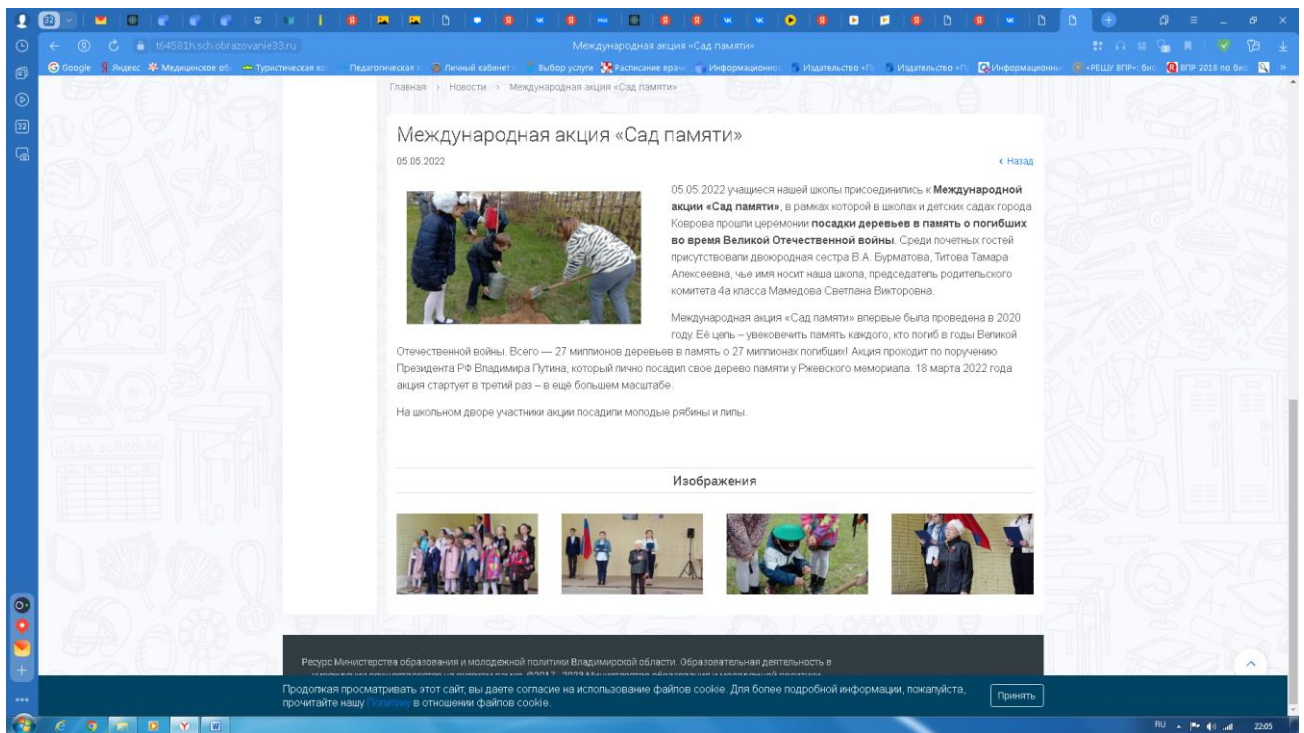


Рис. 11. Акция «Сад памяти» (2022г.)

<https://t64581h.sch.obrazovanie33.ru/news/52137-mezhdunarodnaya-aktsiya-sad-pamyati/>

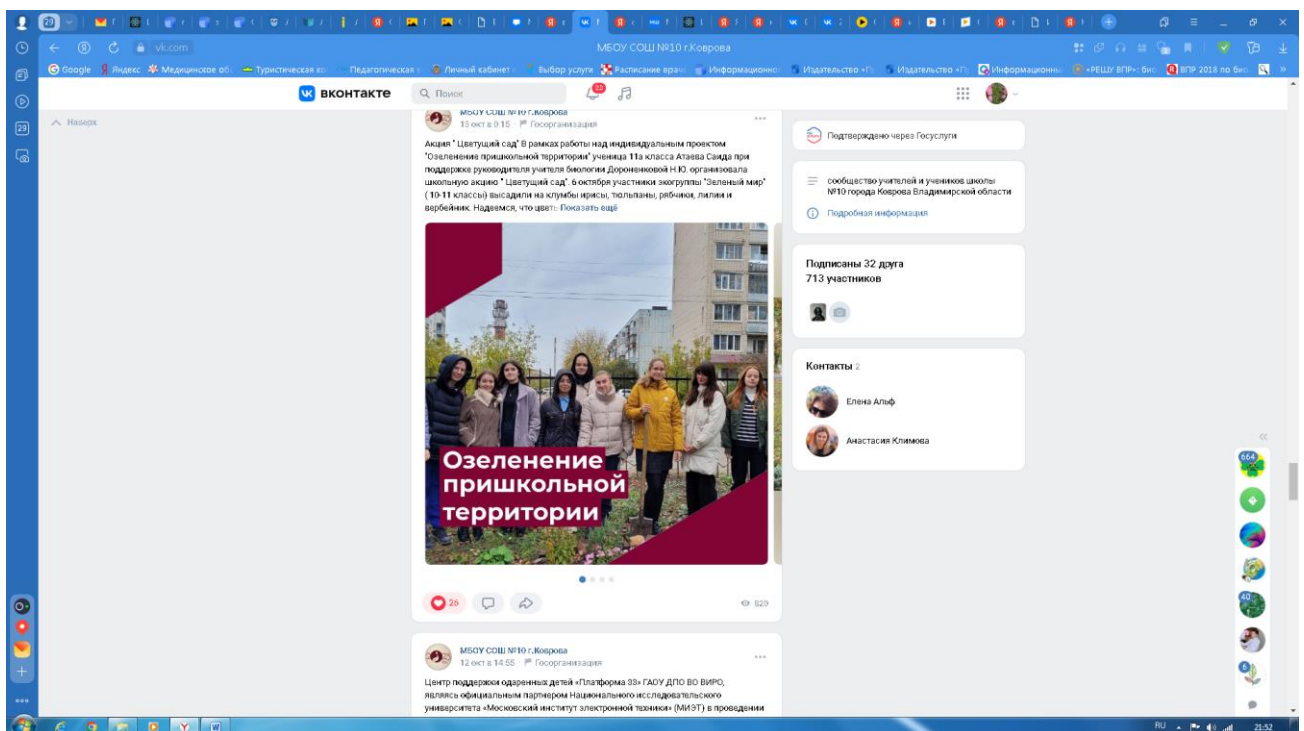


Рис. 12. Акция «Цветущий сад» (2023г.)

https://vk.com/wall-193613517_1310

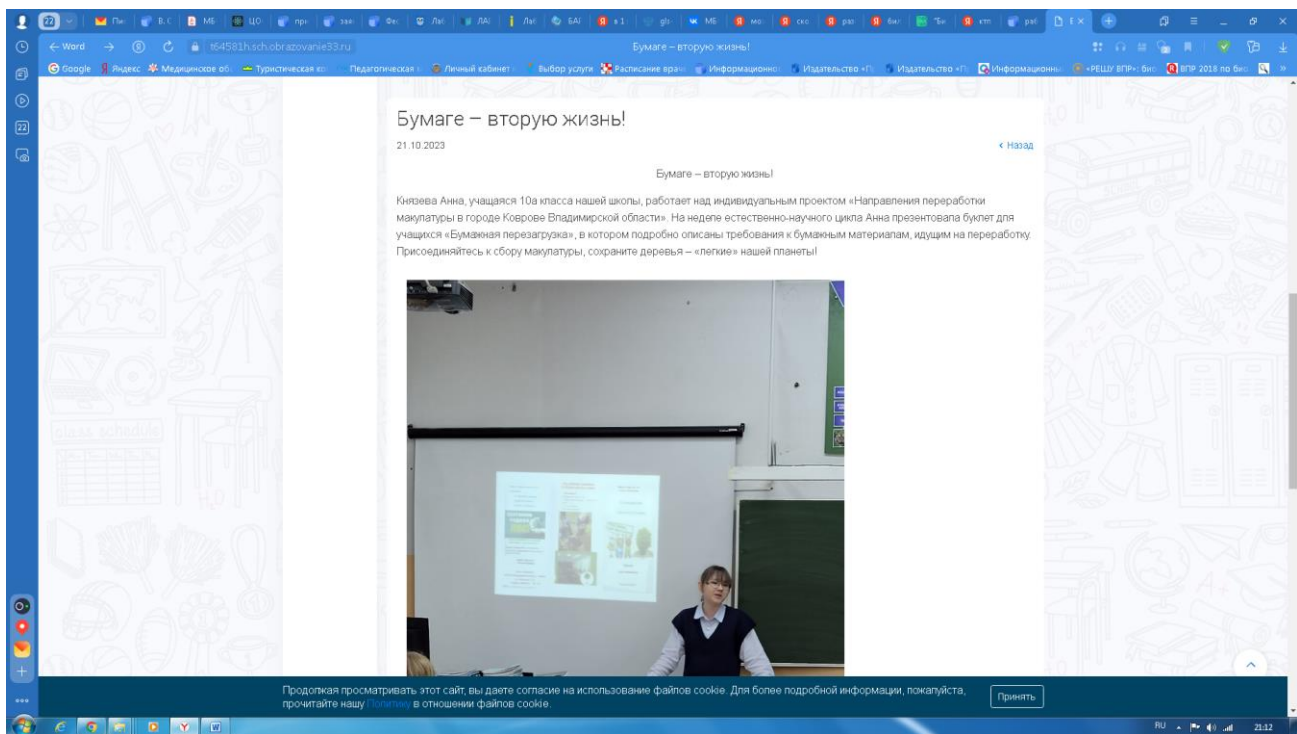


Рис. 13. Презентация буклета «Бумажная перезагрузка»

https://t64581h.sch.obrazovanie33.ru/news/81804-bumage-vtoruyu-zhizn/?clear_cache=Y

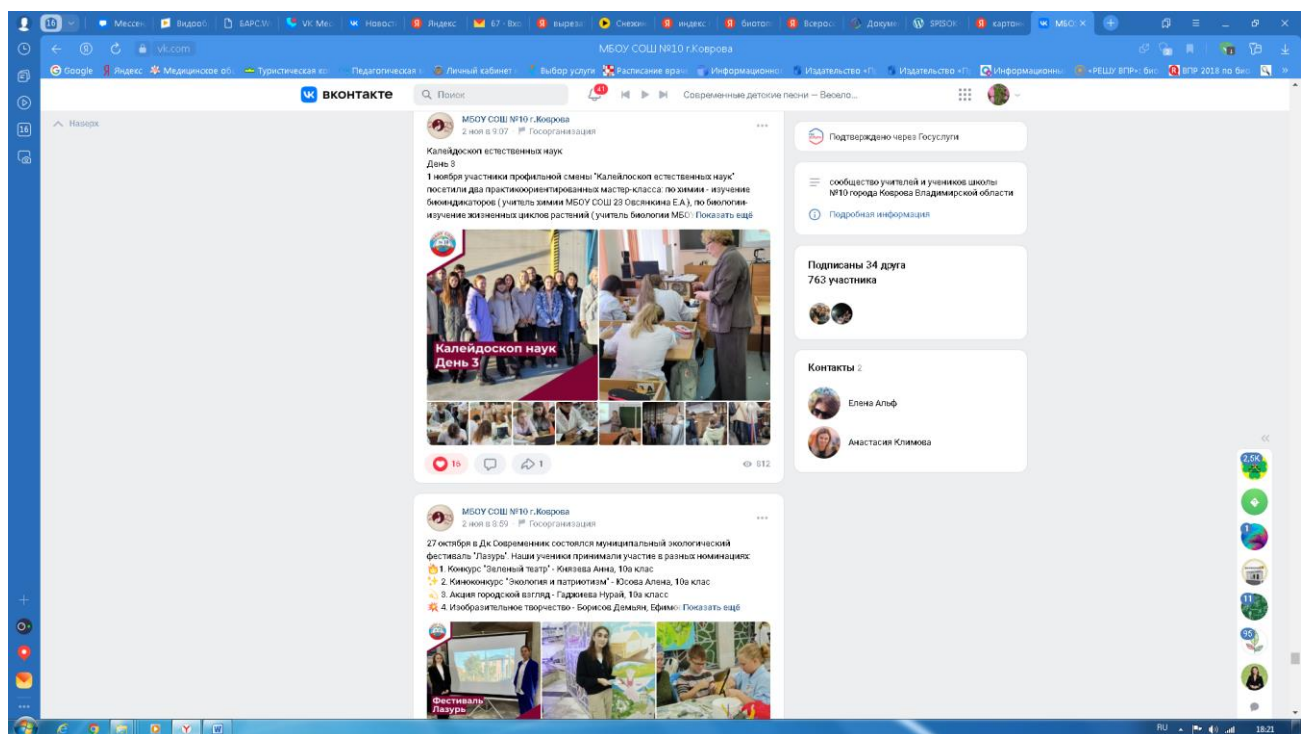


Рис. 14. Экскурсия на предприятие по переработке макулатуры ООО «Кристалл»

https://vk.com/wall-193613517_1358



Рис. 15. Буклет «Бумажная перезагрузка», страница 1

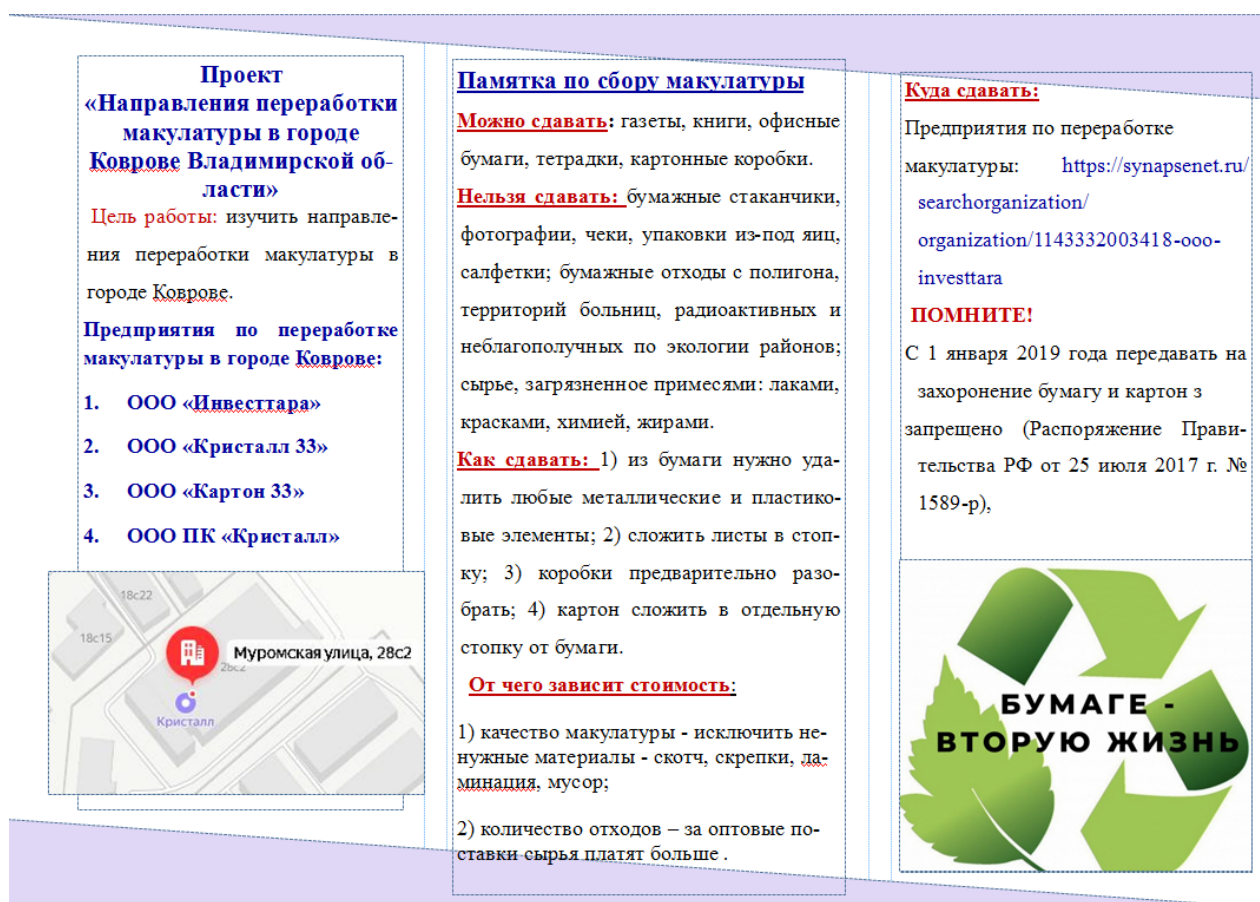


Рис. 16. Буклет «Бумажная перезагрузка», страница 2.