

Западно-Байкальская межрайонная природоохранная прокуратура  
ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»  
ООО «РТ-НЭО ИРКУТСК»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 15»  
Г. Ангарска

**Вторичное использование бумажных отходов  
на примере дизайнерского оформления комнаты мальчика**

Подготовила работу:  
Баранова Е.Д., ученица 7 А класса

Соавтор:  
Яковенко А.М., ученица 7 А класса

Руководитель:  
Пушилина Е.А., учитель физики

## **Введение**

### **Общая информация о проблеме отходов**

Проблема отходов является одной из наиболее актуальных экологических проблем современности. Она связана с увеличением объёмов производства и потребления, что приводит к росту количества отходов. С каждым годом количество отходов увеличивается, что создаёт дополнительную нагрузку на уже переполненные свалки и системы утилизации. Например, по данным ООН, глобальное производство мусора может увеличиться до 2.2 миллиарда тонн к 2025 году; объём электронных отходов продолжает расти, достигая почти 50 миллионов тонн в год по всему миру; около 1.3 миллиарда тонн еды выбрасывается ежегодно, что составляет примерно треть всего произведённого в мире продовольствия; производство пластика с 1950 года превысило 8.3 миллиарда тонн, и большая часть этого пластика стала отходами, загрязняющими окружающую среду.

Неправильное обращение с отходами может привести к загрязнению воды, почвы и воздуха, что негативно сказывается на здоровье человека и биоразнообразии природы. Вот несколько примеров негативного воздействия неправильного обращения с отходами на окружающую среду. Великое тихоокеанское мусорное пятно, которое представляет огромное скопление морского мусора в центральной части Северной части Тихого океана. Оно состоит в основном из пластика и микропластиков, которые наносят вред морским животным и птицам. Загрязнение реки Ямуна в Индии. Река страдает от высокого уровня загрязнения из-за промышленных отходов и бытового мусора, что приводит к снижению качества воды и угрозе для здоровья местного населения. Свалка Агбоглоши в Гане. Одна из крупнейших электронных свалок в мире, где сжигание отходов приводит к высвобождению токсичных веществ, таких как свинец и ртуть, что серьезно влияет на здоровье местного населения.

Многие страны сталкиваются с проблемами в области управления отходами, включая неэффективную сортировку, переработку и утилизацию. Проблемы управления отходами, например, в Ангарске и Иркутской области, связаны с переполненностью полигонов и свалок. В Ангарске основной полигон твердых коммунальных отходов (ТКО) близок к исчерпанию своих мощностей, так как принимает отходы не только из Ангарска, но и из соседних районов. В Иркутской области многие муниципальные свалки переполнены и не соответствуют экологическим нормам. Это создает риски загрязнения почвы, воздуха и водных объектов.

Определяются в регионе недостаточные мощности по переработке отходов. В Ангарске и области практически отсутствуют современные мусороперерабатывающие заводы. Большая часть отходов просто захоранивается на полигонах. Раздельный сбор мусора развит слабо, что затрудняет дальнейшую переработку вторсырья.

На ситуацию влияют незаконные свалки. В Иркутской области, особенно вблизи крупных городов, распространены несанкционированные свалки. Это приводит к загрязнению окружающей среды. Ликвидация таких свалок требует значительных финансовых и трудовых затрат.

Нельзя не обращать внимания на низкую экологическую культуру населения. Жители Ангарска и области недостаточно информированы о важности раздельного сбора отходов и их переработки. Отсутствие привычки сортировать мусор в быту затрудняет внедрение современных систем обращения с отходами.

Особое внимание уделяется пластиковым отходам, которые могут сохраняться в окружающей среде веками и представляют серьезную угрозу для морских и наземных экосистем. Пластиковый кризис влияет на город Ангарск и Иркутскую область, как и на весь мир в целом. Озеро Байкал, одно из крупнейших источников пресной воды в мире, страдает от загрязнения пластиком. Пластиковые отходы, попадающие в озеро, могут нанести вред уникальной экосистеме и местным видам, таким как байкальская нерпа. В

Ангарске, как и во многих других городах, отсутствует развитая система сортировки и переработки пластика, что приводит к его накоплению на свалках и в природных зонах. Микропластик, который может содержаться в воде и пищевых продуктах, представляет потенциальную угрозу для здоровья жителей региона. Затраты на очистку территорий от пластиковых отходов и ущерб для туристической отрасли также являются серьезными проблемами для экономики Иркутской области.

Сегодня назрела необходимость устойчивого подхода к вопросу загрязнения человеком Земли отходами. Решение проблемы отходов требует комплексного подхода, включая уменьшение объемов производимых отходов, повышение эффективности их переработки и использование альтернативных материалов.

### **Значение вторичной переработки для экологии и экономики**

Вторичная переработка позволяет сократить объёмы захораниваемых отходов, снизить нагрузку на окружающую среду и сохранить природные ресурсы. Это экологический аспект значения.

Развитие переработки отходов создает новые рабочие места, способствует развитию "зеленой" экономики и позволяет получать дополнительные доходы от реализации вторсырья. Это экономический аспект значения переработки.

Вторичная переработка позволяет экономить природные ресурсы, сокращая потребность в добыче сырья. Это ещё один из аспектов значения переработки – ресурсосбережение.

**Целью** данного исследования является всесторонний анализ проблематики вторичной переработки отходов, изучение существующих практик, технологий и перспектив развития этой сферы.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Рассмотреть современное состояние и тенденции в сфере образования и накопления отходов в мире, России, Иркутской области, городе Ангарске.
2. Изучить основные направления, методы и технологии вторичной переработки различных видов отходов.
3. Выявить ключевые проблемы и барьеры, сдерживающие развитие вторичной переработки.
4. Привести примеры по совершенствованию системы обращения с отходами и стимулированию вторичной переработки.
5. Показать возможное обращение с отходами на примере жилой комнаты мальчика.

**Предмет исследования** – процессы и методы вторичного использования отходов, изучение эффективности различных подходов к вторичному использованию отходов.

**Объект исследования** – отдельные виды вторсырья: бумага и возможности повторного её использования в дизайне интерьера.

**Научная новизна исследований по теме** заключается в том, что предложен эффективный, экономичный способ вторичного применения бумажных отходов, который решает социально-экономические и экологические факторы системы вторичной оборота отходов.

### **Методы исследования**

Количественные: математическое моделирование и эконометрика для оценки эффективности процесса.

Качественные: анализ содержания и кейс-стади для изучения восприятия и отношения общества к вторичной переработке.

Экспериментальные: испытания нового применения для оценки практической применимости и экологической безопасности.

### **Планируемые результаты:**

Снижение объёмов отходов, направляемых на захоронение.  
Повышение экономической эффективности вторичной переработки.  
Повышение экологической осведомленности общества.

## **1. Понятие вторичной переработки и повторного применения**

Вторичная переработка и повторное применение — это процессы, направленные на сокращение отходов путём их обработки и использования в качестве сырья для новых продуктов.

Основная цель этих процессов — минимизация воздействия на окружающую среду за счёт уменьшения объёма отходов, снижения потребления первичных ресурсов, энергозатрат и выбросов в атмосферу. Это также способствует сохранению биоразнообразия и поддержанию циркулярной экономики.

К перерабатываемым и повторно используемым материалам относятся: бумага и картон: часто используются для создания новой упаковки или бумажных изделий. Стекло: может быть переплавлено для изготовления новых стеклянных изделий. Пластмассы: подлежат переработке в новые пластиковые продукты. Металлы: такие как железо, алюминий и медь, могут быть переплавлены. Текстиль: может быть переработан в новые ткани или использован для изготовления изоляционных материалов. Электронные отходы: компоненты могут быть восстановлены или использованы в новой электронике. Резина и шины: применяются для создания дорожных покрытий или в качестве топлива. Органические отходы: могут быть компостированы для получения удобрений. Эти процессы играют ключевую роль в устойчивом развитии и помогают сократить негативное воздействие на окружающую среду.

## **2. Процесс вторичной переработки и вторичного применения**

### **2.1. Этапы переработки отходов и вторичного применения**

Этапы переработки и вторичного применения отходов включают следующие шаги:

✓ Сбор и транспортировка. Отходы собираются и транспортируются на предприятия по переработке. Этап сбора и транспортировки отходов является начальным и одним из самых важных в процессе переработки. Создаются специализированные места, где население и предприятия могут сдавать отсортированные отходы. Например, в городах устанавливаются контейнеры для раздельного сбора бумаги, стекла, пластика и металла.

Разрабатывается маршрутная сеть для оптимизации процесса сбора отходов. Это включает в себя расписание вывоза отходов и маршруты проезда специализированного транспорта. Используются специальные грузовики, оснащённые контейнерами или компакторами для сжатия отходов, что позволяет увеличить объём перевозимых отходов и сократить количество рейсов.

Например, в городе Гамбурге, Германия, система сбора отходов включает использование цветных контейнеров: зелёные для стекла, синие для бумаги и жёлтые для пластика и металла. Отходы собираются раздельно и транспортируются на соответствующие перерабатывающие заводы. В Японии применяется система 'мусора нулевого выброса', где отходы сортируются на более чем 34 категории. Специализированные грузовики собирают отходы по строгому расписанию и доставляют их на местные перерабатывающие предприятия.

Эти примеры демонстрируют, как в разных странах подходят к организации сбора и транспортировки отходов, обеспечивая эффективность и экологичность процесса.

✓ Сортировка. Отходы разделяются по типам и категориям для упрощения последующей переработки.

- ✓ Очистка. Материалы очищаются от загрязнений, что необходимо для качественной переработки.
- ✓ Переработка. Сырьё подвергается физическим или химическим процессам для создания новых материалов.
- ✓ Производство. Из переработанного сырья создаются новые продукты.
- ✓ Распределение. Готовые изделия поступают в продажу или используются в других отраслях.

## **2.2. Современные технологии и оборудование**

Современные технологии в области переработки и вторичного применения отходов включают:

- Автоматизированные сортировочные линии позволяют эффективно разделять отходы на фракции.
- Оптические сепараторы используются для сортировки пластиков по типу и цвету.
- Шредеры и измельчители, которые применяются для уменьшения размеров материалов перед переработкой.
- Пиролизные установки позволяют получать топливо из пластиков и резины.
- Биореакторы используются для компостирования органических отходов.
- Электростатические разделители: эффективны для извлечения металлов из электронных отходов.

Эти технологии способствуют повышению эффективности и экологичности процессов переработки и вторичного использования отходов.

## **3. Экономический аспект**

Вторичная переработка и вторичное использование отходов имеют значительный экономический потенциал. Во-первых, вторичная переработка отходов позволяет снизить затраты на добычу и производство сырья. Переработка отходов позволяет использовать их как вторичные ресурсы, что позволяет сэкономить на затратах на добычу новых сырьевых ресурсов и производство новых товаров.

Во-вторых, вторичное использование отходов позволяет создавать новые виды продукции, которые могут оказаться экономически выгодными, чем продукция, полученная из первичных сырьевых ресурсов. Например, из переработанных отходов могут быть произведены экологически чистые материалы или продукты, которые пользуются повышенным спросом на рынке.

Таким образом, вторичная переработка и вторичное использование отходов способствуют эффективному использованию ресурсов, сокращению затрат на производство, снижению воздействия на окружающую среду, созданию новых рабочих мест и развитию экономики в целом.

### **3.1. Вторичное использование отходов**

Производство биогаза из органических отходов, таких как продукты питания и сельскохозяйственные отходы. Этот биогаз можно использовать для производства электроэнергии или в качестве топлива для автотранспорта.

Переработка стеклянных бутылок и банок для создания новой упаковки или строительных материалов. Это позволяет уменьшить потребление сырья и снизить количество отходов, попадающих на свалку.

Использование отходов текстильной промышленности для производства изоляционных материалов или наполнителя для мебели. Это помогает сократить

количество текстильных отходов, выкидываемых на свалку, и снизить потребление новых ресурсов.

Переработка пластиковых отходов для создания новых изделий, таких как бутылки, упаковка и строительные материалы. Это позволяет сократить использование нефтяных ресурсов и ограничить загрязнение окружающей среды пластиковыми отходами.

Производство компоста из органических отходов, таких как садовые отходы, пищевые остатки и листья. Этот компост можно использовать для удобрения почвы в саду или огороде, что способствует росту растений и уменьшает количество отходов, отправляемых на свалку.

### **3.2. Вторичное использование отходов в г. Ангарске и Иркутской области**

На территории Ангарска действует завод по переработке пластиковых бутылок и других пластиковых изделий. Переработанный пластик используется для производства новых пластиковых изделий.

В Иркутской области работают предприятия, которые занимаются переработкой отработанных автомобильных шин. Резиновая крошка, полученная в результате переработки, используется для производства резиновых покрытий, спортивных площадок, дорожных смесей и других продуктов.

Золошлаковые отходы от сжигания угля на Ангарской ТЭЦ используются в качестве сырья для производства строительных материалов, таких как кирпич, бетон, керамзит.

В Иркутской области действуют предприятия, которые перерабатывают древесные отходы (опилки, стружку, кору) в топливные брикеты, пеллеты и другую продукцию.

В некоторых муниципалитетах Иркутской области организован сбор и компостирование пищевых и садово-парковых отходов. Полученный компост используется для удобрения почв.

Таким образом, в Ангарске и Иркутской области реализуются различные проекты по вторичному использованию и переработке отходов, что способствует снижению их негативного воздействия на окружающую среду.

Наибольший интерес вызывает вторичное использование отходов людьми самостоятельно. Жители часто используют стеклянную тару повторно для хранения продуктов, консервирования, декора и других целей. Многие предпочитают ремонтировать старую технику вместо покупки новой, продлевая срок ее службы. Некоторые жители создают поделки, украшения и другие предметы интерьера из вторичного сырья, таких как картон, ткань, древесина. Люди часто передают одежду, игрушки, мебель и другие предметы, которые им больше не нужны, нуждающимся или в пункты обмена.

Приятно ходить по улицам, где люди, вместо сдачи металла в пункты приёма, делают из него инсталляции.







### 3.3. Повторное обращение с отходами на примере жилой комнаты мальчика

В наличии имелись газеты, привезённые из путешествий в другие страны. Мальчик очень увлекается футболом, поэтому было накоплено за несколько лет много журналов о футболе.

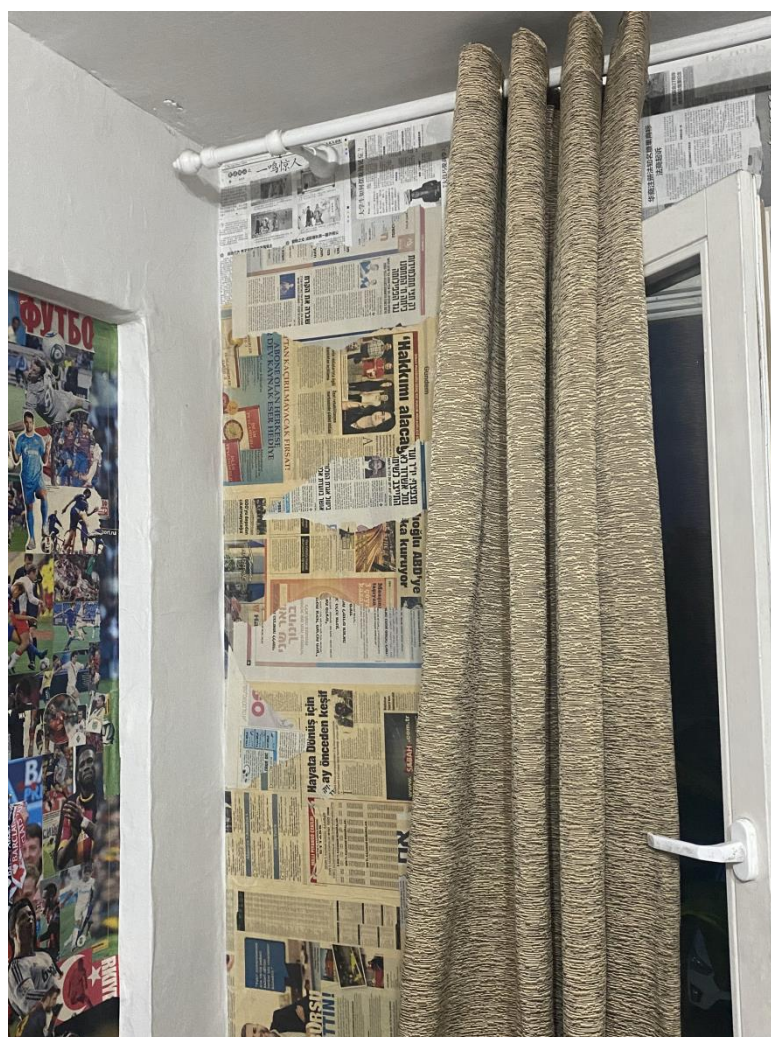
Стены комнаты имеют выступающие балки.

Первоначально был разработан эскиз наклейки газет и вырезок из журналов о футболе.

Вторым этапом обклеили выступающие балки газетами.



Затем наклеили картинки в виде спортивного коллажа.







В результате полученного опыта по реализации нашего дизайнерского проекта мы решили разработать ряд рекомендаций по вторичному использованию бумажного мусора.

- При оклейке стен старыми газетами, аккуратно наклейте вырезки из газет на стены, создавая интересный текстурный фон.
- Экспериментируйте с расположением вырезок, чередуя заголовки, статьи, фотографии.
- Вырежьте понравившиеся изображения, рисунки, надписи из старых журналов.
- Разложите вырезки на стене или на большом листе бумаги, экспериментируя с их компоновкой.
- Приклейте вырезки, создавая яркий, творческий коллаж.
- Можно добавить подписи, аннотации, дополнительные элементы.
- Можно изготовить декоративные элементы: закладки, рамки для фото, органайзеры для канцелярии в одном стиле с коллажем и разместить дополнительно.
- Можно создать игры и головоломки: пазлы, настольные игры, викторины.
- Можно изготовить поделки и сувениры: открытки, закладки, украшения.

Важно, чтобы участие в этих творческих проектах, развивало навыки и фантазию. Повторное использование бумажных отходов - отличный способ сделать комнату более уютной и индивидуальной.

## Заключение

Вторичная переработка отходов является важным шагом в устойчивом использовании ресурсов и снижении негативного воздействия на окружающую среду. Примеры вторичной переработки отходов, такие как использование старых газет и журналов для оформления стен или создания коллажей, демонстрируют возможности повторного использования материалов в повседневной жизни. Это способствует сокращению объема отходов, снижению потребления новых ресурсов и уменьшению негативного воздействия на окружающую среду.

## Список использованных источников

1. Wasma - Вторичная переработка отходов, переработка отходов производства во вторичное сырье <https://www.wasma.ru/ru-RU/press/stati/vtorichnaya-pererabotka-othodov.aspx>
2. Сайт Минприроды РФ - <https://www.minprirody.gov.ru/>
3. Вторичная переработка: подготовка к будущему [https://www.greiner-gpi.com/ru/Nachhaltigkeit/Recycle\\_Vorbereitet-auf-die-Zukunft](https://www.greiner-gpi.com/ru/Nachhaltigkeit/Recycle_Vorbereitet-auf-die-Zukunft)
4. Сайт Минэкономразвития РФ - <https://www.mineconomrazvitie.ru/>
5. Вторичная переработка отходов: зачем она нужна? <https://es-russia.com/blog/vtorichnaya-pererabotka-otkhodov-zachem-ona-nuzhna/>
6. Сайт Минпромторга РФ - <https://www.minpromtorg.gov.ru/>
7. Переработка отходов — как происходит, актуальные методы <https://utilexpert.ru/blog/pererabotka-othodov/>