

## **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Тема: «Проблема переработки пищевых отходов в отдалённых  
сёлах Арктики»**

**Направление «Экология»**

**Автор: Семенов Никита Семенович,**  
студент 2 курса (на базе 9 класса),  
группа ЭМ-21, профессия «Электромонтер»  
РС (Якутия), Нижнеколымский район, п. Черский  
ГБПОУ РС (Я) «Арктический колледж народов Севера»

**Руководитель: Христенко Христина Ивановна,**  
преподаватель ГБПОУ РС (Я) «АКНС»

Моя работа состоит из двух частей:

1. **Теоретическая часть**, раскрывает глобальную экологическую проблему утилизации отходов;
2. **Практическая часть**, демонстрирует несколько опытов и прием изготовления костного удобрения в домашних условиях.



**«Человечество не погибнет от ядерной войны,  
оно задохнется в собственных отходах».**

**Ниль Бор**

## Введение

Актуальность отражает экологическую проблему современности – загрязнение планеты отходами.

**Цель исследования:** обратить внимание молодежи п. Черский на проблему большого количества отходов.

**Объект исследования:** пищевые отходы.

**Предмет исследования:** утилизация пищевых отходов (кости оленя) и возможность их вторичного использования.

Для решения данной цели были поставлены **следующие задачи:**

1. Изучить информацию о пищевых отходах;
2. Сообщить о вреде пищевых отходов;
3. Провести опыты в домашних условиях и приготовить удобрение из костей оленя для теплиц.
4. Оформить полученные результаты и защитить проект.

---

**Методы исследования**, которые использовал в работе:

1. Изучил информацию из источников в сети Интернет;
2. Опросил студентов;
3. Провел эксперимент-опыты, наблюдал, измерял данные, фиксировал и описал результаты.

**Гипотеза:** предполагаю, что студенты задумаются о вторичном использовании пищевых отходов, научатся уменьшать количество мусора, что сократит мусор на свалках и возможно снизит количество бездомных собак.

**Теоретическая важность** работы заключается в просветительской работе среди населения.

**Практическая важность** состоит в полученных результатах, оформлении презентации и защите на НПК.

---

## 1.1. Проблемы, связанные с пищевыми отходами

С каждым годом Земля покрывается мусором, нанося непоправимый вред окружающей среде. По данным Федеральной службы государственной статистики Росприроднадзора:

1. К 2019 г. в России накопилось около 42,4 млрд тонн отходов.
2. Пищевые отходы составляют (10 %).
3. От них выбрасывается парниковый газ.
4. Выбрасывается около 5 миллиона тонн CO<sub>2</sub> в год.
5. На помойку выбрасывается 2 млрд тонн продуктов (хватило бы, чтобы прокормить до 2 миллиардов человек в год).
6. Более 815 млн человек недоедают (из – них более 3 млн детей в год умирают).

Таким образом, по данным Всемирного фонда дикой природы (WWF), человечество сегодня живет в «экологическом долгу» у будущих поколений.

Для выращивания продуктов питания требуются большие территории земли, что ведет: к убыванию плодородных почв, к деградации окружающей среды; исчезновению лесов; снижению биоразнообразия; истощению плодородного слоя почв; уменьшения запасов пресной воды на 25% во всем мире.

## 1.2. Пищевые отходы, борьба и их переработка

К **пищевым отходам** относятся (можно условно разделить на 3 вида):

- **Бытовые отходы (ТБО).** Появляются в процессе ведения домашней деятельности: отходы индивидуального потребления, остатки пищи, бракованные и испорченные продукты питания.
- **Промышленные.** По статистике считаются самыми опасными: отходы завод и фабрик пищевой промышленности.
- **Сельскохозяйственные.** Подлежат повторному использованию и переработке: отходы сельскохозяйственной и фермерской деятельности.

**В мире используют 2 способа борьбы:**

**1.Регрессивный способ,** используются в основном в России и в ряде азиатских стран: захоронение на полигонах и сжигание отходов.

**2.Прогрессивные способ** используются в основном в европейских странах (вторичная переработка), т.е. утилизация – извлечение полезных компонентов.

Проблема утилизации пищевых отходов актуальна для всех стран, но решается она везде по-разному.

**Сегодня используют четыре вида переработки (утилизации):**

- 1. Плазменная обработка.** Под воздействием высоких температур мусор разлагается до безопасного остатка, который можно использовать в качестве вторсырья.
- 2. Компостирование.** Таким образом утилизируют органические отходы. Они гниют в специальных компостерах, превращаясь в питательное удобрение.
- 3. Механическая переработка.** Отходы тщательно измельчаются, после чего используются повторно.
- 4. Химическая переработка.** Под воздействием агрессивной химической среды мусор разлагается на простейшие составляющие.





---

В России нет отлаженной системы сбора и переработки отходов.  
Под свалки выделено более **4 миллионов га** (без учета несанкционированных полигонов) для захоронения и сжигания отходов.



В 2019 году принята мусорная реформа.  
Планируется построить около 300 мусороперерабатывающих заводов.

---



**Ухудшается экологическая ситуация и в Арктике,  
данная проблема затрагивает каждого из нас.**

В Арктической зоне мусор вывозят на полигоны и свалки, поэтому считаю важным, повышать экологическую культуру населения Арктического региона.



# Практическая часть.

## 1. Этап - анкетирование

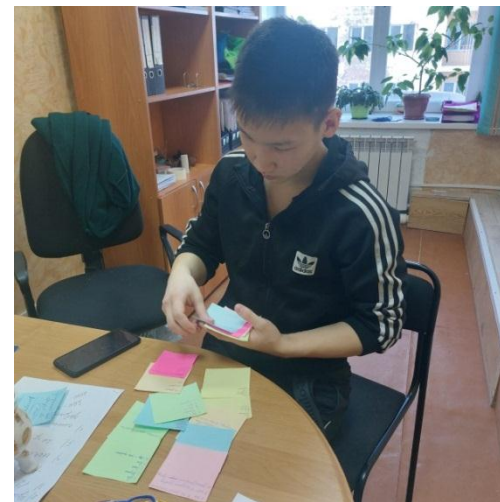
**Цель:** выяснить, задумываются ли студенты о том, как утилизируются отходы в п. Черский.

**В опросе приняли участие: 15 человек.**

### **Выяснил:**

1. Большинство 8 студентов (54 %) не задумывались, о проблеме утилизации.
2. 20% знакомы со способами утилизации (сжигание, сортировка).
3. 40% знают, что отходы вывозят на свалку и сжигают.
4. Устраивает ли такое положение, ответили: да – 33%; **нет – 67%.**
5. На вопрос: «Как по вашему мнению решить проблем?», ответили:
  - 6% построить мини завод.
  - 93% ни как, это проблема государства.

**Вывод: проблема есть.**





## Свалка, м-рн Зеленый мыс



## 2. Этап - проведение опытов.

### Опыт № 1.

**Цель:** узнать сколько костей остаётся в столовой колледжа.

**Результат:**

1. Взял 1 тушу оленя.
2. Разделал тушу.



3. Взвесил 1 тушу, получил общий вес - 34 420 кг.



#### 4. Отделил мясо от кости.



## 5. Взвесил отходы – 7800 кг.





## Вывод:

1. из 1 туши выходит более 20% отходов (7 800 кг).
2. столовая колледжа средним за год перерабатывает до 25 туш мяса оленя.
3. Значит в столовой остается около 200 кг. костей (отходов).

Таким образом, возникает вопрос «Можем ли мы, уменьшать количество отходов?».

Да, есть способ в домашних условиях сократить пищевые отходы, тем самым улучшить экологическую обстановку.



## Опыт № 2.

**Цель:** проверка кости оленя на прочность.

1. Попробовал сломать ножом, раздробить не хватило сил, только после многократных ударов, более 5 минут.
2. Пилил ножовкой, распилить удалось с трудом.

Кости прочные, так как состоят из органических веществ, пластинок, жил, сухожилия, и имеют особое строение.



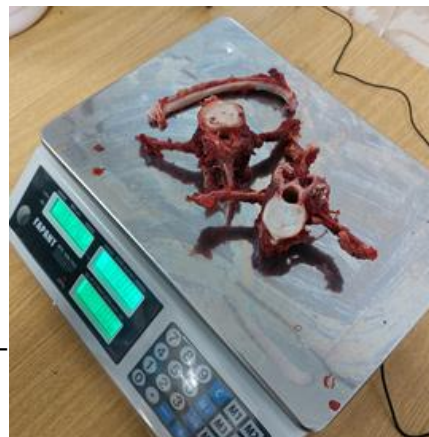
**Вывод:** на самом деле кости прочны, процесс разложение на свалках очень длительный (3-5 лет), поэтому необходимо их утилизировать.

## Опыт № 3.

**Цель:** приготовить самодельное удобрение в домашних условиях.

### Процесс приготовления:

1. Взял кости - 200 г.
2. На огне сжёг, в жестяной банке.
3. Был специфический запах.
4. Получили сухой остаток.
5. Взвесил (из 200 гр. получилось 43 гр.).
6. Измельчили в порошок, растёрли в ступке —  
Получил фосфорит (размельченные кости)  
**фосфат кальция  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  — фосфорит**





7. В 12 г фосфорита добавил 3 г мела.
8. Влили в неё 20 г уксусной кислоты (70 %) постоянно помешивая.
9. Смесь быстро разогрелась, превратилась в пасту.
10. Оставил на 2 дня.
11. Сухое серое вещество, растёрли и взвесили - 14 г 500 мг
12. **Получили дигидрофосфата кальция**  
 **$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$**

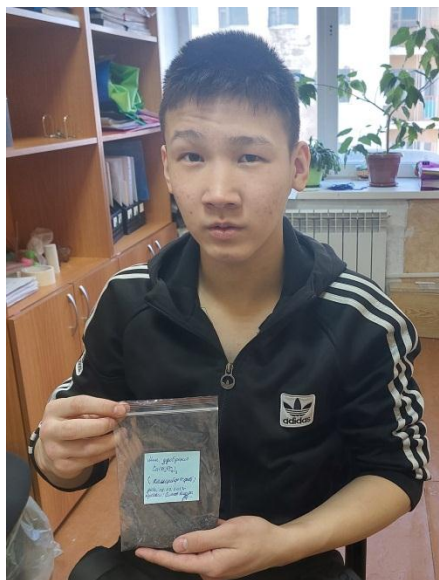
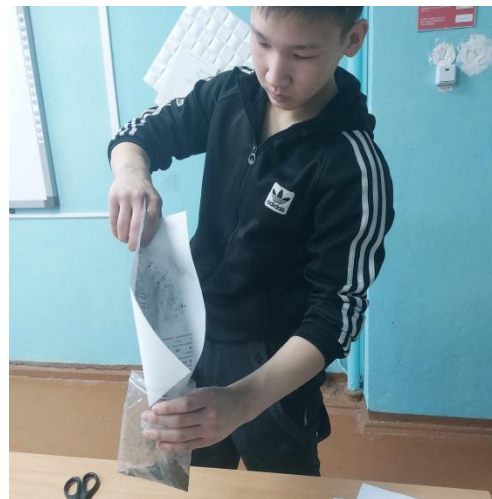
В сельском хозяйстве это вещество называют суперфосфат, оно в отличие от фосфорита (размельченных костей) хорошо распределяться в почве и долго в ней удерживаться.

**Вывод:** Получили готовую смесь для рассады. Самодельные удобрения за счёт минерального компонента улучшают состояние почвы.





Вот так, получил в домашних условиях удобрение



---

## Заключение

Отходы оказывают губительное влияние на окружающую среду.

Утилизация отходов позволит уменьшить скопления и захоронения отходов.

Работая над данной темой, понял, что перерабатывая пищевые отходы, можно сократить загрязнение окружающей нас среды, тем самым снизить экологическую проблему.

Вышесказанное позволяет утверждать, цель достигнута, что пищевые отходы можно использовать вторично, значит уменьшить количество мусора.

Возможно в нашем п. Черский, будет решена еще одна проблема – снижение количества бродячих собак.

---

---

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

---

## Литература

*Гальперин М.В.* Экологические основы природопользования: учебник. М., 2007.

*Дерябо С.Д., Ясвин В.А.* Методики диагностики и коррекции отношения к природе. М., 1995

*Симоненко В.Д.* Технология. Учебник для учащихся 10, 11 класс. – М., 2000

*Степановских А.С.* Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник для вузов. – М., 2005.

*Столярова Т.Ф.* Новые ценностные системы и мировоззрение – условие решения экологических проблем XX в. // Мир психологии. 1997. №1.

## Интернет ресурс

[www.eko-track.com](http://www.eko-track.com)

[www.mus1.ru](http://www.mus1.ru)

[www.centrutil.ru](http://www.centrutil.ru)