

Исследовательская работа
ученика 6 Е класса

МОУ «СОШ № 55» г. Магнитогорска

Афони́на Святослава

на тему:

**«Анализ образования твердых
коммунальных отходов»**

Слайд 2. Актуальность проблемы

Проблема твердых коммунальных отходов
решается с помощью:

- Строительства полигонов ТКО;
- Обработки ТКО;
- Обезвреживания отходов;
- Сортировки отходов;
- Утилизации;
- Использования отходов для производства товаров;
- Рециклинга;
- Регенерации;
- Рекуперации отходов.

Слайд 3. Описание исследования

Актуальность работы	Проблему размещения ТКО решать с помощью уменьшения массы отходов
Цель работы	□ Определить качественный и количественный состав ТКО, □ Оценить экологичность и экономичность пищевых и непищевых продуктов
Объект исследования	Семья из трех человек, проживает в городе Магнитогорске, в многоквартирном доме
Время исследования	Один год с июля 2019 года по июль 2020 года
Методы исследования	Метод прямых замеров
Оборудование	Домашние весы
Основные этапы работы	□ Произвести отдельный сбор пищевых и непищевых отходов; □ Определить массу пищевых и непищевых отходов; □ Определить массу отходов, образованных различными продуктами; □ Оценить экономичность и экологичность некоторых пищевых и непищевых продуктов

Слайд 4. Характеристики качественного состава ТКО

№	Название группы отходов	Входящие компоненты
1	Пищевые отходы	Очистки овощей, фруктов, рыбные отходы, мясные отходы, просроченные продукты
2	Непищевые отходы	
2.1	Односоставные компоненты	Бумага (упаковка, канцелярские товары, чеки), пластик (упаковка), стекло (банки), металл (консервные банки без покрытия), дерево, резина, ткань
2.2	Комбинированные продукты	Чайный пакетик (бумага, чай, веревка, скрепка). Банка (стекло или пластик) с бумажной этикеткой (клей, краска). Стержень от ручки (пластик, чернила, металл)
2.3	Комплексные продукты	Фильтр для воды (пластик, наполнители), металлическая консервная банка с пластиковым покрытием внутри (металл, пластик)

Слайд 4. Продолжение

(характеристики качественного состава ТКО)

Отходность продукта	Отношение массы отходов от продукта к массе исходного продукта. Измеряется в процентах
Продукт экологичный	Продукт с наименьшей отходностью
Продукт экономичный	Продукт с наименьшей стоимостью
Отходы односоставные	Непищевые отходы, состоящие из одного компонента
Отходы комбинированные	Непищевые отходы, состоящие из нескольких компонентов, которые можно разделить в домашних условиях
Отходы комплексные	Непищевые отходы, состоящие из нескольких компонентов, которые невозможно разделить в домашних условиях.

Слайд 5. Факторы, влияющие на отходность пищевых продуктов

Отходность пищевых продуктов зависит

От способа
употребления
продукта

От способа
приготовления
продукта

От вида упаковки
продукта

Употребляется в
сыром виде

Требует
приготовления

Продукт варится

Продукт жарится

Продукт запекается

Односоставная

Комбинированная

Комплексная

Слайд 6. Факторы, влияющие на отходность непищевых продуктов

Отходность непищевых продуктов зависит от

Вида упаковки продукта

Односоставная

Комплексная

Комбинированная

Пластиковая

Бумажная

Металлическая

Стекло

Дой-пак

Tetra Pak

Кашированная фольга

Стекло и пластик

Стекло и бумага

Пластик и бумага

Металл и бумага

Металл и пластик

Слайд 7. Отходность некоторых продуктов

Наименование пищевых продуктов	Отходность, %	Наименование непищевых продуктов	Отходность, %
Картофель сырой	33	Бумажная упаковка (мука)	1
Картофель, вареный в «мундире»	6	Полимерная упаковка (макароны)	1
Морковь сырая	30	Кашированная фольга (сливочное масло)	2
Капуста цветная	33	Пластиковая бутылка (растительное масло 1 л)	4
Яблоки	7	Tetra Pak (сливки, 250 мл)	6
Персик	8	Картон и пластик (печенье)	7
Яйцо 2 шт	11	Дой-пак (фруктовое пюре)	10
Перец	14	Стеклянная банка	34
Куриная грудка	25	Полимерная банка (жидкое мыло)	17
Капуста белокочанная	28	Полимерная упаковка (стиральный порошок)	1
Кабачок	34	Картонная упаковка (пицца)	15
Банан	35	Маска медицинская	100
Арбуз	46	Чайный пакетик	362
Дыня	55	Фильтр для воды	140

Слайд 8. Количественный состав ТКО

№ месяца	Название месяца	Масса пищевых отходов, кг	Масса непищевых отходов, кг	Итого за месяц, кг
1	Июль 2019	8,742	12,870	21,612
2	Август 2019	18,303	7,434	25,737
3	Сентябрь 2019	9,247	10,404	19,651
4	Октябрь 2019	11,182	10,855	22,037
5	Ноябрь 2019	10,875	12,412	23,287
6	Декабрь 2019	7,315	13,925	21,240
7	Январь 2020	9,251	12,836	22,087
8	Февраль 2020	10,065	10,365	20,430
9	Март 2020	6,741	9,837	16,578
10	Апрель 2020	14,430	12,020	26,450
11	Май 2020	11,918	9,092	21,010
12	Июнь 2020	9,898	13,514	23,412
Итого за год		127,967	135,564	263,531

Слайд 9. Распределение ТКО по месяцам

Общая масса ТКО за двенадцать месяцев



Масса пищевых и непищевых ТКО за двенадцать месяцев



Слайд 10. Сравнительный анализ экономичности и экологичности пищевых продуктов по следующим параметрам:

1. Отходность готового продукта;
2. Отходность отдельных компонентов при приготовлении продукта в домашних условиях;
3. Общая стоимость готового продукта;
4. Общая стоимость продукта, приготовленного в домашних условиях;
5. Стоимость 100 гр готового продукта;
6. Стоимость 100 гр продукта, приготовленного в домашних условиях;
7. Вид образованных продуктов (односоставные, комбинированные, комплексные)
8. Возможность переработки образующихся отходов.

Слайд 11. Анализ экономичности и экологичности пиццы

Продукт	Наименование отходов	Вид образовавшихся отходов	Отходность продукта, %	Переработка	Стоимость, руб
Пицца готовая, 40 см, 1350 г	картонная коробка	односоставный	15	+	≈ 700 руб
Пицца домашняя, 35 x 30 см, 1810 г:					
Тесто:					
мука, 500 г	бумажный пакет	односоставный	1	+	≈25
молоко 0,25 л	полиэтиленовый пакет	односоставный	1	–	≈ 15
сметана 250 мл	пластиковый стакан	односоставный	10	–	≈ 40
сливочное масло, 25 г	кашированная фольга	комплексный	2	–	≈ 15
Начинка:					
Кетчуп, ≈ 50 г	дой-пак	комплексный	7	–	≈15
копченая куриная грудка	пластиковая упаковка, кости, кожа	односоставной	21	–	260
маслины, ≈ 100 г	металлическая банка	односоставной	12,5	–	≈30
перец сладкий, 1 шт	семена, плодоножка		14	–	≈10
сыр, 180 г	пластиковая упаковка	односоставной	1	–	179
яйцо 2 шт	скорлупа		11	–	12
Итого					601

Слайд 12. Анализ экологичности и экономичности торта

Продукт	Наименование отходов	Вид образовавшихся отходов	Отходность продукта, %	Переработка отхода	Стоимость продукта, руб
Готовый торт	пластиковая упаковка	односоставный	1	–	≈ 400
Домашний торт вариант 1:					
Полуфабрикат сухой, 2 коробки	картонные коробки, пластиковая упаковка	односоставный	7	+ –	80
Молоко, 250 мл	пластиковая упаковка	односоставный	1	–	15
Масло сливочное, 180 г	кашированная фольга	комплексный	2	–	125
Сгущенное молоко, 100 г	металлическая банка	односоставный	15	–	105
Орехи очищенные, 50 г	пластиковая упаковка	односоставный	1	–	50
Итого					375
Домашний торт вариант 2:					
Заготовки для торта	пластиковая упаковка	односоставный	6	–	100
Масло сливочное, 180 г	кашированная фольга	комплексный	2	–	120
Сгущенное молоко, 250 г	металлическая банка	односоставный	15	–	104
Шоколад, 90 г	пластиковая упаковка	односоставный	1	–	80
Итого					404

Слайд 13. Анализ экономичности и экологичности непищевых продуктов

Продукт	Наименование отходов	Вид образовавшихся отходов	Отходность продукта, %	Переработка отхода	Стоимость, руб	Стоимость за день, руб/сутки
Порошок стиральный в пластиковой упаковке 2,4 кг	пластиковая упаковка	односоставной	1	–	360	15
Порошок стиральный в картонной упаковке 0,4 кг	картонная коробка	односоставной	8	+	64	16
Мыло жидкое	пластиковая банка с дозатором	комбинированный	12	–	84	10,5
Мыло твердое	бумажная упаковка	односоставной	1,5	+	46	2,3
Медицинская маска	маска медицинская	комбинированный: (нетканый материал, резинки, пластиковая пластина-фиксатор)	100	–	9,00	90

Результаты анализа готовой и домашней пиццы:

- Домашняя пицца более экономична, чем готовая.
- Готовая пицца более экологична.

Результаты анализа готового и домашнего торта:

- Стоимость готового торта и приготовленных дома примерно одинаковая, экономической выгоды нет.
- Готовый торт экологичнее.

Результаты анализа упаковки стирального порошка:

- С точки зрения экологичности, лучше покупать порошок в бумажной упаковке.
- С точки зрения экономичности, лучше покупать порошок в пластиковой упаковке.

Результаты анализа твердого и жидкого мыла:

- Твердое мыло и экономичнее и экологичнее жидкого мыла.

Результаты анализа использования медицинских масок:

- Маски обеспечивают безопасность во время пандемии, но не экономичны и не экологичны.



Спасибо
за
внимание!