

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

**Проблема утилизации твердых коммунальных отходов на примере
АО «Управление отходами» в г. Саратове**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки _____ 4 _____ курса _____ 441 _____ группы

направления _____ 05.03.06 Экология и природопользование _____

_____ географического факультета _____

_____ Растегаевой Марины Сергеевны _____

Научный руководитель

доцент, к.г.н., доцент _____

должность, уч. степень, уч. звание

С.С. Самонина _____

подпись, дата

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

д.г.н., профессор _____

должность, уч. степень, уч. звание

В.З. Макаров _____

подпись, дата

инициалы, фамилия

Саратов 2019

Введение. Актуальность работы. В крупных городах и населенных пунктах с каждым годом наблюдается наиболее интенсивное накопление коммунальных отходов, которые при несвоевременной и неправильной утилизации способны загрязнять окружающую природную среду, а также являются одной из главных санитарно-гигиенических проблем любого населенного пункта.

Тем самым бакалаврская работа характеризуется большой актуальностью, поскольку антропогенная деятельность преобладает над природными процессами, а в крупных городах это выражено особенно ярко. Важным фактором, определяющим состояние окружающей среды, являются отходы производственной и бытовой жизни населения. К сожалению, для города Саратова проблема отходов по-прежнему очень актуальна.

Цель и задачи работы. Целью выпускной квалификационной работы является выявление основных проблем утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО) на примере работы АО «Управление отходами» в г. Саратове.

В соответствии с данной целью были поставлены и решены следующие задачи:

1. изучить классификация ТКО и основные способы их утилизации;
2. проанализировать способы утилизации ТКО в г. Саратове;
3. оценить воздействие мусороперерабатывающего комплекса на окружающую среду при осуществлении производственной деятельности;
4. выявить проблемы в работе АО «Управление отходами» в г. Саратове при утилизации ТКО и пути их решения.

Фактический материал и методы исследования. Основой для написания работы были использованы труды российских и зарубежных авторов Протасов В.Ф., Хомич В.А., Дмитриев А., отчетная и нормативная документация предоставленной АО «Управление отходами», законодательные документы (ФЗ РФ «Об охране окружающей среды», ФЗ «Об отходах производства и потребления»).

Картографический материал в работе представлен картами, созданными с помощью программного обеспечения MapInfo Professional 12.5 и УПРЗА Эколог 3.0.

Методы исследования, использованные при написании работы: литературный, картографический, метод сравнительного анализа.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа общим объемом 65 страниц состоит из введения, трех разделов, заключения, списка используемых источников (36 наименований) и четырех приложений, куда входят 3 цветные компьютерные карты, таблица и фотоматериалы.

Основное содержание работы.

1 Проблемы утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО). В первом разделе рассматриваются виды отходов и их классификация, а также влияние твердых коммунальных отходов на экологическое состояние окружающей среды.

Твердые коммунальные отходы (ТКО) — вещества (или смеси веществ), признанные непригодными для дальнейшего использования в рамках имеющихся технологий, или после бытового использования продукции, в процессе жизнедеятельности населения (Азаров В.Н. Совершенствование системы обращения ТБО ...14-18 мая 2008 г.)

Твёрдые коммунальные отходы (ТКО) в Российской Федерации, представляют собой сложную гетерогенную смесь самых разнообразных материалов и гниющих продуктов, отличающихся по физическим, химическим и механическим свойствам и размерам (Мусорные дела..., 2008 г.)

По происхождению ТКО выделяют:

1. Бытовые отходы;
2. Функциональные;
3. Хозяйственные;
4. Производственные, приравненные к бытовым.

По составу ТКО, в настоящее время, состоят из следующих компонентов:

1. Макулатура (бумага, газеты, журналы, упаковочные материалы);
2. Металлы (черный, цветной);
3. Стекло (светлое, цветное, листовое);
4. Растительные (древесина, обрезы деревьев, листья, трава);
5. Пластмассы (твердые, мягкие, полиэтилентерефталат (ПЭТФ));
6. Текстиль;
7. Пищевые отходы (помои, отбросы);
8. Кожа, резина;
9. Строительные материалы;
10. Прочее (рисунок) (Мусорные дела ..., 2008 г.).

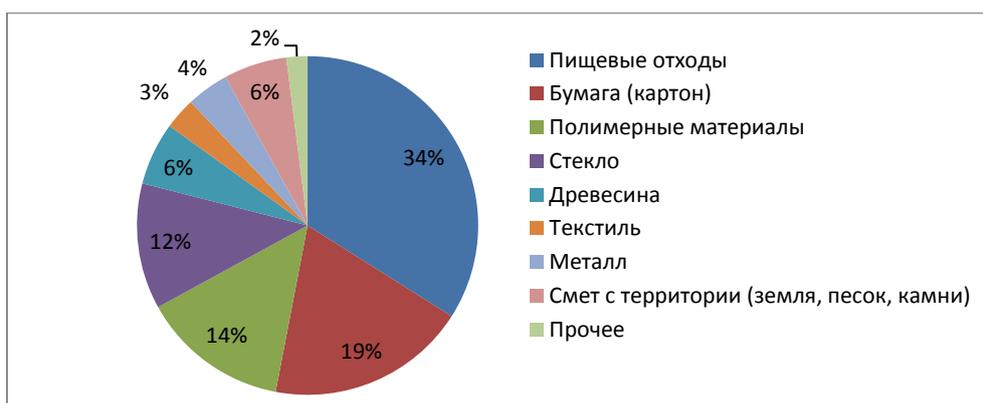


Рисунок – Состав твердых коммунальных отходов (ТКО) (составлено автором по Азарову В.Н., 2008 г.)

По воздействию на человека и окружающую среду ТКО выделяют:

1. Нейтральные;
 2. Нестабильные (горючие, биоразлагаемые);
 3. Опасные (токсичные, биологически опасные, катализаторы)
- (Мусорные дела ..., 2008 г.).

По степени негативного воздействия на окружающую среду все виды отходов делятся на 5 классов. В ТКО встречаются все эти категории:

I класс – чрезвычайно опасные отходы (люминесцентные и энергосберегающие лампы, батарейки, термометры и пр.).

II класс – высокоопасные отходы (аккумуляторы, в которых содержится электролит, машинное масло и пр.).

III класс – умеренно опасные отходы (остатки цементного раствора, краски, ацетон, металлические предметы и пр.).

IV класс – малоопасные отходы (древесина, макулатура, автомобильные покрышки, пластик и пр.).

V класс – практически неопасные отходы (осколки керамической плитки и посуды, обломки кирпича, пищевые отходы, древесная стружка) (А.Б. Лифшиц, Инженерная защита окружающей среды..., 1997 г.)

Основной проблемой утилизации ТКО служит размещение отходов на несанкционированных свалках и их сжигание, которые являются одним из неблагоприятных источников воздействия на окружающую среду, ведущих к загрязнению воздушного бассейна, почв, поверхностных и подземных вод, что способствует к сокращению биоразнообразия, ухудшению здоровья населения и окружающей среды в целом.

Мусорные свалки выделяют биогазы, газ метан, а сжигание отходов ведет к выбросу тяжелых металлов: ртуть, свинец, кадмий, формальдегид, которые относятся к I классу опасности (Буштуева К.А. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения ..., 1979 г.).

2 Способы утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО). Во втором разделе рассматриваются основные способы утилизация твердых коммунальных отходов в России и в г. Саратове: захоронение ТКО на полигонах, сжигание мусора, вторичная переработка отходов.

Каждый год в нашей стране происходит образование свыше 70 млн. тонн ТКО. Практически весь объем мусора можно перерабатывать. Мусорные свалки ежегодно расширяются и занимают все большую площадь, водоёмы загрязняются из-за сточных вод, которые несут в себе множество инфекций и опасных для природы элементов. Однако в России большинство коммунальных отходов просто складировается на полигонах. Такой способ

утилизации отходов является нерациональным и с экономической, и с экологической стороны (Кочуров, Б.И. 1997 г., Поташников Ю.М. 2004 г.).

Под утилизацией отходов понимается следующее:

- деятельность, заключающаяся в обращении с отходами от их сбора до захоронения или уничтожения;
- обеспечение вторичного использования или переработки отходов и отслуживших свой срок или забракованных изделий.

На сегодняшний день утилизация твёрдых коммунальных отходов проводится следующими, известными методами, позволяющими, избавиться от мусора:

1. Захоронение или временное хранение отходов на полигонах.
2. Мусоросжигание.
3. Компостирование. Естественное разложение биологических веществ, их переработка на минеральные удобрения для почвы;
4. Термическая обработка ТКО. Этот метод позволяет сжигать практически любые виды мусора, что максимально минимизирует их объём;
5. Низкотемпературный и высокотемпературный пиролиз.
6. Переработка ТКО (Концепция обращения с твердыми... от 22.12.1999 г.).

На предприятиях города Саратова накоплено более 40 млн. т отходов производства и потребления различных классов опасности. В области ежегодно образуется более 4 млн. м³ ТКО, которые вывозятся для захоронения на полигоны и свалки ТКО (Нефедьев Н.Б., Н.Б. Нефедьев, С.Г. Псюрниченко, В.А. Сапожникова, 2003 г.)

В настоящее время вывоз ТКО осуществляется на 4 полигона:

1. полигон ТКО в Александровском карьере. Эксплуатацию полигона осуществляет МУП «Дорожник Заводского района»

2. полигон ТКО ООО СТМ "Капитал", расположенный по адресу: Саратовская область, вдоль автодороги Саратов-Дубки. 18

3. полигон ТКО ООО "Вектор Н" расположенный по адресу: Саратовская область, Саратовский район, 6 км. северо-западнее с. Еремевка

4. Энгельсский межмуниципальный полигон ТКО - АО «Управление отходами» в г. Саратове.

3 Утилизация твердых коммунальных отходов АО «Управление отходами» в г. Саратове. В третьем разделе объектом исследования является Энгельсский Мусороперерабатывающий завод АО «Управление отходами» в г. Саратове. Объект размещен в Энгельсском административном районе Саратовской области, южном пригороде г. Энгельса.

Основная деятельность Объекта – сортировка отходов для последующего вторичного производства, а так же захоронение непригодных к переработке составляющих ТКО на выделенной территории полигона. Так же полигон предназначен для размещения собираемых и транспортируемых из г. Энгельса и Энгельского района, муниципальных районов Левобережья (мусороперегрузочных станций) ТКО, отходов III-IV классов опасности («Обоснование деятельности филиала ... 2015 г.).

В Саратовской области выстроена современная коммунальная инфраструктура по сбору, обработке и захоронению ТКО, которая способна обслуживать более 2/3 населения региона (более 1,5 млн. человек) (рисунок) (АО «Управление отходами» [Электронный ресурс]).



Рисунок - Интегрированная схема сбора, переработки и утилизации (захоронения ТКО) по Саратовской области (составлено автором по материалам «Обоснование деятельности филиала ... 2015 г.)

Из общего поступающего объема отходов Саратовского Комплекса 150 тыс. тонн/год количество сортируемых отходов, или вторичного сырья (бумага, картон, текстиль, лом черных и цветных металлов, отходы ПЭТ бутылок, бой стекла) составляет 30 тыс. тонн/год, на участок захоронения направляется 120 тыс. тонн/год отходов.

Согласно расчетам «Центра гигиены и эпидемиологии в Саратовской области» расчетный размер СЗЗ - 1000м. С северо-западной стороны граница СЗЗ нарушена, ее граница проходит на расстоянии 815 м от ОАО «Саратовская Макаaronная фабрика» (рисунок).

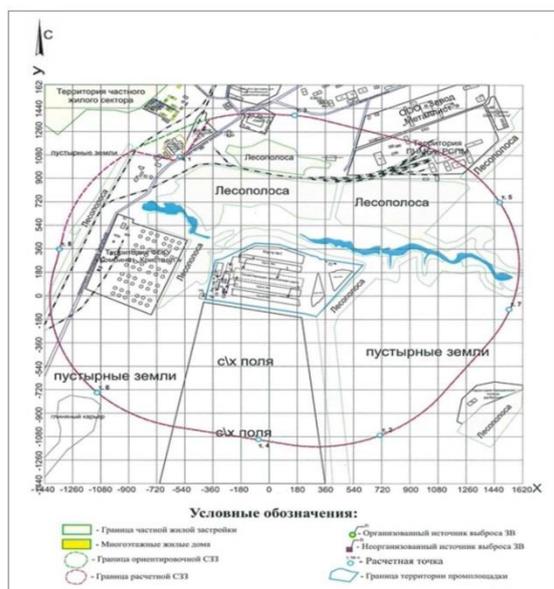


Рисунок - План-схема расположения источников загрязняющих веществ и расчетных точек для контроля за состоянием атмосферного воздуха в пределах границы СЗЗ предприятия (составлено автором по программе мониторинга..., 2017 г.)

На территории Комплекса действуют следующие источники выбросов загрязняющих веществ: Карты размещения (захоронения), дизель-генераторная установка, котел, а также строительная и транспортная техника.

На предприятии Мусороперерабатывающего Комплекса в г. Энгельсе реализуется экологическая программа ПМООС «Перечень мероприятий по охране окружающей среды с 2014-2019 г.», в том числе экологический мониторинг за состоянием окружающей среды.

ПМООС включает в себя следующие направления:

1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения;
2. Водоохранные мероприятия;
3. Мероприятия по защите от шума (акустическое и вибрационное давление);
4. Мероприятия по защите от электромагнитного и радиационного излучения;
5. Мероприятия по рациональному использованию земель;

6. Мероприятия по охране объектов биологического разнообразия. (Государственная экологическая экспертиза..., 2014 г.)

По результатам мониторинга, превышения относительно фоновых показателей не по одному из загрязняющих веществ не обнаружено. Кроме того, в период с 2014 по 2017 год происходит заметное снижение концентрации ЗВ в воздухе, особенно биогаза (рисунок).

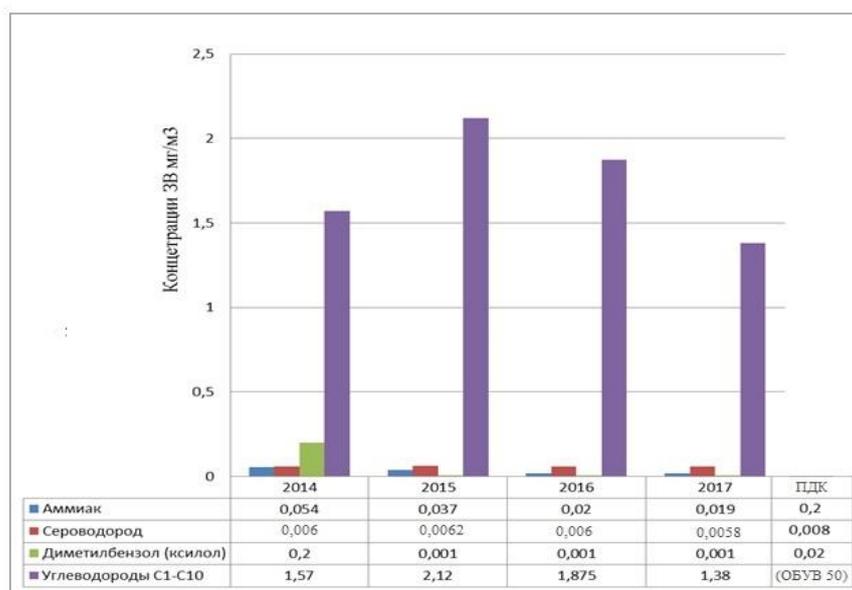


Рисунок - Динамика концентрации ЗВ в атмосферном воздухе в районе полигона ТКО в период 2014-2017 г. (составлено автором по материалам государственная экологическая экспертиза..., 2014г., программа мониторинга..., 2017 г.)

Наибольшую составляющую в выбросах предприятия составляют выбросы: оксида углерода, аммиак, толуол, ксилол. Но, особую опасность представляют: формальдегид, бенз(а)пирен. Опираясь на методику В.И.Данилова-Данильяна был рассчитан экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха Комплексом за 2014 и 2018 год.

Расчёты показали, что размер экологического ущерба на ОС от загрязнения атмосферного воздуха после реализации перечня экологических программ снизился к 2018 году по сравнению с 2014 г. на (7,7%) (таблица). (В.И. Данилов-Данильян, Методика определения предотвращенного ... 1999 г.).

Таблица - Расчет экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха Комплексом, тыс.руб.(составлено автором по материалам Государственная экологическая ... 2014 г., Методика определения...,1999 г.)

Наименование ЗВ	Объем выбросов, тыс. тонн (тj)		Приведенная масса, тыс. тонн (М)		Экологический ущерб, тыс. руб	
	2014	2018	2014	2018	2014	2018
Азота диоксид	7,096758	5,976423	291,81	242,49	119758,8	99517,9
Азота оксид	1,153082	1,094375	47,265	44,79	19397,5	18381,8
Серы диоксид	3,184529	2,567345	70,4	56,32	28892,6	23113,7
Аммиак	22,282245	21,483605	231,92	222,56	95179,9	91338,6
Сероводород	1,086939	1,033274	59,84	56,44	24558,3	23162,9
Формальдегид	4,013528	3,985674	112,681	109,49	46244,2	44934,6
Бенз(а)пирен	0,00000002	0,00000002	0,000000252	0,000000252	0,000103	0,000103
Взвешенные вещества	0,001010	0,001001	0,029088	0,02830	11,9	11,6
Углерода оксид	30,519793	24,856395	30,5	24,8	12517,2	10177,9
Толуол	30,225260	30,097452	123,216	122,767	50567,8	50383,5
Ксилол	18,519765	18,556289	45,325	45,462	18601,3	18657,6
Этилбензол	3,971507	3,894321	307,5	294,34	126198	120797,1
Итого					541927,5	500477,2

Основными проблемами утилизации ТКО при работе АО «Управление отходами» в г. Саратове являются:

- неэффективность сортировки отходов;
- проблема доставки мусора;
- высокий тариф на вывоз мусора.

1. Для решения первой проблемы необходимы усовершенствованные технологии для сортировки мусора, но для этого нужны большие инвестиции, что для производства может быть нерентабельно. Хороший выход, для повышения эффективности работы Комплекса, это внедрение в Саратове и Энгельсе технологии отдельного сбора отходов. Таким образом, снизится нагрузка на окружающую среду, так как разделение коммунального мусора позволит не загрязнять остатками пищи материалы, которые могут быть пригодны к вторичной переработке.

2. Вторая проблема утилизации отходов - это доставка мусора к месту переработки. В связи с высокими тарифами и отсутствием мусороперегрузочных станций, для г. Саратова не выгодно транспортировать отходы на Энгельский полигон. Поэтому в г. Саратове большая часть отходов складывается на несанкционированные свалки, так как вывоз мусора

на свалку - самый дешёвый способ его утилизации. Для решения этой проблемы необходима постройка дополнительных станций в г. Саратове.

3. Третья проблема, как упомянуто выше – это высокий тариф на вывоз мусора. Высокий тариф в 2018 и 2019 год включительно резко понижается к 2020 году, это объясняется высокой экономической эффективностью работы системы Мусороперерабатывающего Комплекса. В связи с началом деятельности Регионального оператора в Саратовской области в несколько раз увеличилось количество ТКО, тем самым, к 2020 году планируется возврат первоначальных привлеченных инвестиций, которые напрямую зависят от нагрузки комплексов.

Заключение. Среди видов отходов особое место занимают твердые коммунальные отходы (ТКО). Эта опасность затрагивает все стадии обращения с ТКО, начиная с их сбора и транспортировки и кончая подготовкой к использованию утилизированных компонентов и уничтожением или захоронением неиспользуемых фракций.

Выводы:

1. Основная проблема утилизации ТКО в России – большинство коммунальных отходов складывается на полигонах. Такой способ утилизации отходов является нерациональным и с экономической, и с экологической стороны.

2. Саратов не входит в ряд городов Российской Федерации с высоким загрязнением территории твердыми коммунальными отходами (ТКО), однако, следует отметить, что поскольку общее состояние окружающей среды в Саратове и области характеризуется как негативное, проблема утилизации отходов остается актуальной для города.

3. В связи с увеличением объемов образования ТКО в Саратовской области, большое значение приобретает организация современного промышленного мусоросортировочного производства, которое соответствует всем нормам и требованиям – АО «Управление отходами» в г. Саратове.

Энгельсский межмуниципальный полигон ТКО с мусороперерабатывающим комплексом, открытый в 2015 году, позволил значительно снизить нагрузку на полигоны г. Саратова;

4. Комплекс является безопасным для окружающей территории, поскольку обработка ТКО проводится с использованием современных технологий, позволяющих возвращать вторичные ресурсы в экономику, тем самым улучшая качество ОС;

5. Основными проблемами АО «Управление отходами» в г. Саратове имеет ряд экономических проблем: неэффективность сортировки отходов, проблема доставки мусора, высокий тариф на вывоз мусора.

При решении проблем надлежащей организации сбора, хранения и транспортировки отходов АО «Управление отходами» в г. Саратове привнесет большой вклад в оздоровление окружающей среды региона.