

Министерство образования и науки Российской Федерации
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 и пути их решения
(на примере г. Саратова)**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 2 курса 245 группы
направления 05.04.06 Экология и природопользования
географического факультета
Канатовой Эльмиры Жанбулатовны

Научный руководитель
Доцент, к.с-х.н., доцент

В. А. Гусев

Зав. кафедрой
профессор, д.г.н.

В.З. Макаров

Саратов 2016

Введение. Актуальность работы. Данная магистерская работа характеризуется большой актуальностью, поскольку антропогенная деятельность преобладает над природными процессами. В крупных городах это выражено особенно ярко. Немаловажным фактором, определяющим состояние среды обитания, являются отходы производственной и бытовой жизни населения. К сожалению, для города Саратова проблема отходов остаётся пока ещё очень актуальной.

Численность населения г. Саратова составляет 842,1 тыс. человек (на 01.01.2015 года), а вместе с г. Энгельсом он образует одну из крупнейших городских агломераций Европы. Официально ежегодный вывоз ТКО составляет 25% от запланированного объема. Основная часть отходов попадает на городские полигоны нелегально либо пополняет несанкционированные свалки. В городе нет системы управления отходами, количество ТКО неизвестно, потоки не регулируются.

Целью данной работы является рассмотрение и анализ проблем утилизации ТКО в г. Саратове и пути их решения.

Основные задачи:

В процессе достижения цели работы рассматриваются задачи:

1. Показать физико-географические особенности г. Саратова
2. Выявить виды отходов ТКО в г. Саратове
3. Рассмотреть проблемы утилизации отходов ТКО и пути их решения в г. Саратове

Материалы и методы исследования. В ходе работы применялись следующие *методы исследования:* *натурный*, картографический, литературно-исторический, сравнительно-географический, а также методы системного анализа и научного обобщения.

В качестве теоретических материалов в работе были использованы труды российских и зарубежных авторов, отражающие проблему накопления и утилизации ТКО в городах (Протасов В.Ф. 1993, Хомич В.А. 2006, Мусорные дела 2008, Дмитриев А., Бабанин И, 2008).

Также были использованы материалы Интернет-ресурсов, доклады комитета экологии и природопользования Саратовской области, министерств и ведомств которые анализируют сложившуюся экологическую обстановку в Саратове, выявляют актуальные проблемы экологии города и предлагают пути решения данных экологических проблем (Доклад Министра ... 2008, Доклад о состоянии2014).

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа общим объемом 56 страниц машинописного текста состоит из введения, трех разделов, заключения, содержит 1 рисунок и пять приложений. Библиографический список насчитывает 28 источников.

Основное содержание работы.

1. «Краткая характеристика ТКО». В первом разделе рассматриваются виды отходов и их свойства, утилизация твердых коммунальных отходов городов, законодательное регулирование, краткая физико-географическая характеристика г. Саратова.

Отходы — вещества (или смеси веществ), признанные непригодными для дальнейшего использования в рамках имеющихся технологий, или после бытового использования продукции.

Развитие промышленного и сельскохозяйственного производства, строительства, транспорта, сферы услуг сопровождается непрерывным ростом объемов и усложнением состава отходов, образующихся в этих сферах, а также при потреблении (эксплуатации) соответствующих товаров, работ, услуг. Причем, что удивительно, в России при спаде промышленного производства на 30-40 % в 1995-1996 г. наблюдалось существенное неадекватное снижение объемов образования отходов, а с 1996 г. — их непрерывный рост при относительно медленном развитии производства.

Наибольший вклад в образовании отходов вносят черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность, угольная промышленность, промышленность строительных материалов,

электроэнергетика. Многие объекты перечисленных отраслей располагаются в населенных пунктах или в непосредственной близости от них.

Опасные (токсичные) отходы - отходы, способные вызывать отравления или иное поражение живых существ. Это, прежде всего неиспользованные ядохимикаты сельскохозяйственного назначения, промышленные канцерогены и мутагены. В США даже среди ТБО около 40% относят к особо опасным, в Венгрии — 34%; во Франции — 6 %, Великобритании — 3 %, а в Италии и Японии всего лишь —0,3 %. В России, по некоторым данным, таким образом выделяют из ТБО 10 % особо опасных.

Твердые коммунальные отходы — отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами (Азаров В.Н., Грачев В.А., и др. 2009). В большинстве стран мира, прежде всего развитых, для утилизации существует унифицированная система, которая позволяет депонировать или переработать каждый компонент (Твёрдые бытовые... 2016 [Электронный ресурс]:

Указанная система в общем виде состоит из трех взаимодополняющих и связанных между собой блоков: 1) рециклинг или повторное использование; 2) собственно утилизация, направленная, прежде всего, на сокращение объемов ТКО; 3) депонирование или складирование. Соотношение между собой блоков этой системы определяется спецификой страны (площадь, уровень развития техники и технологии, отношение населения к проблеме) и самой структурой отходов. Так, наиболее экологически обоснована эта система у относительно маленькой и технологически развитой Японии, где наибольшее количество твердых отходов направляется в повторное производство. Напротив, в такой

крупной стране, как США, 80 % отходов складировается. То же самое относится и к России, где около 140 млн м³ ТКО/год складировается на площади около 100 км² пригородных земель под полигонами (Калыгин В. Г., Бондарь В. А., Дедеян Р. Я., 2006).

Федеральный закон №89-ФЗ от 24 июня 1998 года "Об отходах производства и потребления" определяет цели и основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Согласно ст.13, устанавливающей требования к обращению с отходами на территориях муниципальных образований, организация раздельного сбора отходов возложена на местные органы самоуправления. В этой же статье упоминается порядок сбора отходов на территориях муниципальных образований, предусматривающий их разделение на виды, который является ключевым документом при организации раздельного сбора отходов (Информационный правовой... 2016)

Саратов – крупный город на юго-востоке европейской части России, административный, экономический и культурный центр Саратовской области, расположенный на правом берегу Волги.

Численность населения г. Саратова составляет 842,1 тыс. человек (на 01.01.2015 года), а вместе с г. Энгельсом он образует одну из крупнейших городских агломераций Европы. Официально ежегодный вывоз ТБО составляет 25% от запланированного объема. Основная часть отходов попадает на городские полигоны нелегально либо пополняет несанкционированные свалки. В городе нет системы управления отходами, количество ТБО неизвестно, потоки не регулируются.

2. Организация и проблемы утилизации ТКО в России. Во втором разделе рассматриваются опыты городов России по обращению с ТКО, управление отходами в других странах, современная индустрия отходов.

Московский регион в целом характеризуется высоким уровнем потребления, значительную часть которого составляют импортные товары в многочисленных упаковках, что предопределяет высокую норму накопления

ТКО. Общая масса годового 52 потока составляет 5-6 млн. тонн, значит, на каждого жителя региона приходится 300-350 кг в год. Подсчитано, что по объемам мусора на душу населения и в абсолютном исчислении Москва и Московская область за последние несколько лет обогнали многие передовые страны. Так что не только «в области балета мы впереди планеты всей». Традиционно ТКО занимаются службы коммунального хозяйства городов. Однако в последние годы сложилась ситуация, с которой одним этим службам уже не справиться его часто жгут дворники, так как не приходят машины для его вывоза (Хомич В.А., 2006).

В Санкт-Петербурге возрождают сеть пунктов приема макулатуры на базе 80 современных специализированных павильонов. Там принимают макулатуру по 90 копеек за килограмм и тряпье по 50 коп. Такие высокие приемные цены в связаны с тем, что в области работают 2-3 завода, перерабатывающих картон. Дворники и бомжи активно сдают картонную тару и тряпье (Доклад ... 2009, Мусорные дела... 2008).

США занимают «первое место» в мире по бытовому мусору на душу населения (свыше 3 кг в сутки). В 2000 г. объем образования коммунальных отходов в США составил 400 млн. тонн. К этому моменту уровень переработки отходов по стране в целом составил 32%, 61% были захоронены на полигонах и 7% - сожжены. На этот момент в стране действовало 9700 программ по сбору отходов для переработки и 3800 объектов по производству компоста. Агентством США по защите окружающей среды была поставлена задача достижения 35% переработки отходов на национальном уровне. Многие штаты наметили для себя целевой уровень рециклинга в 50%, а некоторые – свыше 70%. Например, в 2003 году целевой уровень рециклинга 50% был признан муниципалитетом Сан-Франциско недостаточным. Была принята резолюция по достижению 75% уровня рециклинга к 2010 г. и «Zero Waste»¹ к 2020 г. По состоянию на 2007 г, в целом по городу был достигнут уровень вторичной переработки всех видов отходов в 70%, а уровень переработки коммунальных отходов – более 50%. О том, как этого достигнуть, смотри подробнее. Главным

атрибутом американской чистоты стал пластиковый мешок в мусорном ведре, в урне, контейнере. После его наполнения концы пакета завязывают и выносят в мусорный контейнер у дома. Специальные службы регулярно вывозят пакеты с мусором на мусоросортирующие конвейеры, где извлекают из них бутылки, бумагу, банки и др. Остатки отправляют на захоронение (Дмитриев А., Бабанин И., 2008, Европа и отходы .. 2016).

До начала 90-х годов ситуация с отходами в большинстве стран была такой же, как сегодня в России: отходы в основном отправляли на полигоны или свалки для захоронения или сжигали. Так, в середине 90-х годов на свалки или полигоны для захоронения в Швеции попадало 40% отходов, в Великобритании – 90%, в США – 80%, в Канаде – около 95%, в среднем по Европе – до 60% отходов (после извлечения стекла, бумаги, металлов). Большинство полигонов было переполнено, сжигание особо не контролировали, и не исследовали, как воздействуют свалки и мусоросжигающие заводы (МСЗ) на окружающую среду. Хотя их отрицательное влияние очевидно. Правительства развитых стран, обеспокоенные растущей лавиной отходов и их явной вредоносностью, начинают разрабатывать концепции современного обращения с отходами. Рождается индустрия сбора, переработки и захоронения отходов, защищенная системой законов. Сейчас во всех крупных городах мира, и Россия тут не исключение, система сбора и транспортировки бытовых отходов построена примерно одним и тем же образом. В среднем каждый человек в мире за день образует около 1 кг бытовых отходов. Попавшие в контейнер отходы (образованные жильцами дома или небольшими организациями) вывозятся по графику, учитывающему объем контейнеров и санитарные требования, на станции перегрузки автомобилями относительно небольшой ёмкости. Как правило, такие станции перегрузки имеются в каждом районе, в крайнем случае, одна на два-три района.

3 .Способы утилизации ТКО в г. Саратове. В третьем разделе были рассмотрены способы утилизации ТКО в г. Саратове: захоронение ТКО на полигонах, сжигание мусора, вторичная переработка отходов.

С каждым годом в городе увеличивается общее количество образующихся промышленных и коммунальных отходов, что обусловлено ростом промышленного производства на предприятиях и изменением структуры и состава твердых коммунальных отходов (ТКО). На предприятиях города Саратова накоплено более 40 млн. т отходов производства и потребления различных классов опасности. В области ежегодно образуется более 4 млн. м³ твердых коммунальных отходов, которые вывозятся для захоронения на полигоны и свалки ТКО. Подавляющее большинство существующих в населенных пунктах области объектов размещения отходов не обеспечивает их полную изоляцию и защиту окружающей среды, не отвечает санитарным требованиям. Это влечет за собой значительную эпидемиологическую опасность, нарушение природного ландшафта, загрязнение почвы, подземных и грунтовых вод (Нефедьев Н.Б., Сапожникова В.А., 2002).

С 1 августа 2014 года все полигоны, расположенные на территории городов России прекратили прием отходов на утилизацию. Городские полигоны твердых коммунальных отходов в Александровском карьере, в п. Гуселка-2 и в п. Елшанка располагаются за чертой населенного пункта, но в границах муниципального образования "Город Саратов", что не противоречит действующему законодательству. Кроме того, полигоны в п. Гуселка-2 и в п. Елшанка прекратили прием отходов в связи с достижением предельно допустимых объемов отходов и с изменением законодательства, функционирование полигонов прекращено с дальнейшей рекультивацией (В.Н. Еремин, Л.В. Гребенюк, и др, 2015).

В настоящее время вывоз твердых коммунальных отходов осуществляется на 4 полигона:

- полигон ТКО в Александровском карьере. Эксплуатацию полигона осуществляет МУП «Дорожник Заводского района». Вместимость полигона составляет 1080 тыс. т. Мощность полигона – 77,3 тыс. т в год. Площадь полигона ТКО составляет 23,57 га. Полигон рассчитан на приём 6 000 тыс. м³ неуплотнённых ТКО в течение 25 лет. Весь участок складирования ТКО разделен на 4 равные очереди. В 2005 году введена в эксплуатацию 1-я очередь полигона ёмкостью 1 500 тыс. м³ неуплотненных ТКО, площадью 4,09 га. В 2008 году начато строительство 2-ой очереди, площадью 4,09 га, ёмкостью 1 500 тыс. м³ неуплотненных ТКО (Доклад о состоянии... 2014).

В настоящее время 1-я очередь полигона твердых коммунальных отходов в Александровском карьере Заводского района г. Саратова заполнена на 78 %. Необходимо продолжение строительства 2-й очереди полигона ТКО, а также строительство 3, 4 очередей. С целью увеличения срока эксплуатации очередей на 4 года, на полигоне планируется строительство мусоросортировочного комплекса мощностью 50 тыс. тонн (240-250 тыс. м³ неуплотненных ТКО) в год. С введением в строй МСК объем ТКО, подлежащий захоронению, уменьшится на 20 %. В 2005 году введена в эксплуатацию первая карта (из 4-х) полигона ТКО площадью 4,09 га.

- полигон ТКО ООО СТМ "Капитал", расположенный по адресу: Саратовская область, 2 км. севернее пос. Расково, вдоль автодороги Саратов-Дубки;

- полигон ТКО ООО "Вектор Н" расположенный по адресу: Саратовская область, Саратовский район, 6 км. северо-западнее с. Еремевка. В административно-территориальном отношении комплекс по сбору, первичной переработке, захоронению твердых коммунальных и производственных отходов размещается по адресу: Саратовская область, Саратовский район, на расстоянии 6 км северо-западнее с. Еремеевка. Район расположения полигона ТКО ООО «Вектор-Н» имеет развитую транспортную инфраструктуру. Рядом проходят магистральная окружная автодорога 2-ой технической категории

Сызрань – Волгоград и автодорога 4-ой категории Саратов – Красный Октябрь, что позволит обеспечить транспортировку отходов к месту их захоронения и переработки. Объект располагается на 2-х участках: участке площадью 12,1908 га западнее существующего песчаного карьера и участке площадью 24,0673 га в выработанной части песчаного карьера. Объект находится в 6 км от г. Саратова, где расположены все технические коммуникации, исключающие возможность влияния комплекса по сбору, первичной переработке, захоронению твердых коммунальных и производственных отходов на окружающую природную среду.

- Энгельский межмуниципальный полигон твердых коммунальных отходов. Общая площадь, занятая под объектами размещения ТКО, составляет 1,83 тыс га. Общий объем захороненных на них отходов составляет 23,13 млн. тонн. В связи с прогнозируемым увеличением объемов образования ТКО большое значение приобретает организация современного промышленного мусоросортировочного производства, которое соответствует всем нормам и требованиям. Работа Энгельского муниципального полигона позволит снизить негативное влияние свалок на окружающую среду, так как предполагает экологически безопасное размещение ТКО, позволит улучшить санитарно-эпидемиологическую обстановку состояния области и снизить заболеваемость населения. Также решится вопрос о снижении земельных площадей, занимаемых полигонами ТКО (Энгельский межмуниципальный ... 2016).

Массовое привлечение потребителя к сортировке ТКО позволяет существенно снизить затраты на ручную сортировку и подготовку сырья. При использовании стеклобоя в производстве стеклотары энергозатраты снижаются на 30-40 %. Стеклобой может быть использован в качестве добавки при производстве стеклянной тары, однако более эффективным считается выпуск из него стекловолокна, керамзита, стеклоблоков, облицовочных плиток. Частично вторичной переработкой занимается Энгельский межмуниципальный полигон, куда свозится 50% отходов города Саратова (Энгельский межмуниципальный... 2016).

Заключение. Развитие промышленного и сельскохозяйственного производства, строительства, транспорта, сферы услуг сопровождается непрерывным ростом объемов и усложнением состава отходов, образующихся в этих сферах, а также при потреблении (эксплуатации) соответствующих товаров, работ, услуг. Проблеме сбора, утилизации и переработки ТКО в нашей стране уделяется много меньше внимания, чем в развитых странах Европы или Америки. Методы управления ТКО, методы транспортировки и захоронения безнадежно устарели и не могут гарантировать безопасность окружающей среды, что в некоторых случаях может привести к плачевным и необратимым последствиям.

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 утильных компонентов и уничтожением или захоронением неиспользуемых фракций.

Ежегодно в Саратове образуется около 90 тыс. м³ твердых коммунальных отходов. Проблеме утилизации ТКО в г.Саратове за последние пару лет стало уделяться больше внимания. В городе появились отдельные контейнеры для сбора макулатуры, несколько цехов для сортировки ТКО, в Энгельсе открылся межмуниципальный полигон ТКО с мусороперерабатывающим комплексом и цехом биокомпостирования, куда свозится 50% мусора г.Саратова, что существенно снижает нагрузку на полигоны нашего города и позволяет уменьшить отрицательное воздействие на окружающую среду, улучшая экологическое состояние города.

При надлежащей организации сбора, хранения и транспортировки отходов происходит большой вклад в оздоровление окружающей среды.