МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

Влияние полигонов твердых коммунальных отходов на окружающую среду (на примере Саратовской области)

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 441 группы
направления 05.03.06 Экология и природопользование
географического факультета
Кузиной Юлии Александровны

Научный руководитель
доцент, к.г.н., доцент _____ А.Н. Башкатов
должность, уч. степень, уч. звание подпись, дата инициалы, фамилия

Зав. кафедрой
д.г.н., профессор _____ В.З. Макаров
должность, уч. степень, уч. звание подпись, дата инициалы, фамилия

Саратов 2022

Введение. *Актуальность темы:* отходы являются одной из современных актуальных проблем человечества, связанных в области экологии. Проблема накопления и захоронения отходов несут в себе потенциальную опасность не только для здоровья человека, но также наносит невозместимый ущерб окружающей среде. Проблема эта глобальная, и только в развитых странах производится раздельный сбор отходов, где развита экологическая культура. Во многих странах до сих пор остается недопонимание о серьезности ситуации, а также нет необходимых нормативно-правовых актов для регулирования вопросов по отходам и их переработке.

Важнейшим показателем санитарного благополучия населения и общественной гигиены является правильное удаление и обезвреживания твердых коммунальных отходов. Оно является наиболее значимым из неблагоприятных экологических факторов для населенных территорий в настоящее время. Для их обезвреживания на территории Саратовской области и города Саратова используют складирования их на полигонах, что не является правильным подходом к обезвреживанию ТКО.

Цель работы: изучение проблемы раздельного сбора ТКО, влияние твердых коммунальных отходов на окружающую природную среду.

Цель работы достигалась решением ряда задач:

- Изучить научную и учебную литературу и статьи, правовые документыдля исследования данной темы;
- Изучить государственную и региональную нормативно-правовую базув области обращения с ТКО;
- Проанализировать влияние полигонов захоронения ТКО на окружающую среду на территории Саратовской области;
- Изучить организации, занимающиеся раздельным сбором ТКО на территории г. Саратова;
- Проанализировать деятельность Министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области в области обращения с ТКО;
- Проанализировать международный опыт, экономические

приоритеты обращения с ТКО по сравнению с другими способами утилизации, выявить основные проблемы с внедрением раздельного сбора;

- Рассмотреть влияние культуры раздельного сбора на территории города Саратова;
- Сделать основные выводы на основании изученного материала.

Объект исследования: система обращения твердых коммунальных отходов в Саратовской области.

Методы исследования, использованные в работе: картографический, статистический, метод дистанционного наблюдения, сравнительный, описательный.

Материалы данной работы могут быть использованы для изучения системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Саратовской области, влияния полигонов твердых коммунальных отходов на окружающую среду, а также как материал для экологического просвещением в области обращения с твердыми коммунальными отходами.

Структура и объем работы. Представленная работа включает введение, три раздела, заключение, список источников из 37 наименований, 8 приложений. Общий объем работы составляет 60 страниц.

Основное содержание работы.

1. «Теоретические основы по образованию и обращению с твердыми коммунальными отходами». В первой главе даны основные понятия о твердых коммунальных отходах, а именно: само определение твердых коммунальных отходов, отходы производства и потребления, утилизация отходов, виды отходов, сбор отходов, накопление отходов в соответствие с ФЗ-83 «Отходы производства и потребления».

Основная часть отходов – это пищевые отходы, это видно по круговой диаграмме (рис. 1), которые заполняют контейнеры, из-за них появляется неприятный запах, насекомые. Они загрязняют общую массу других видов отходов, которые можно было бы переработать для вторичного сырья.

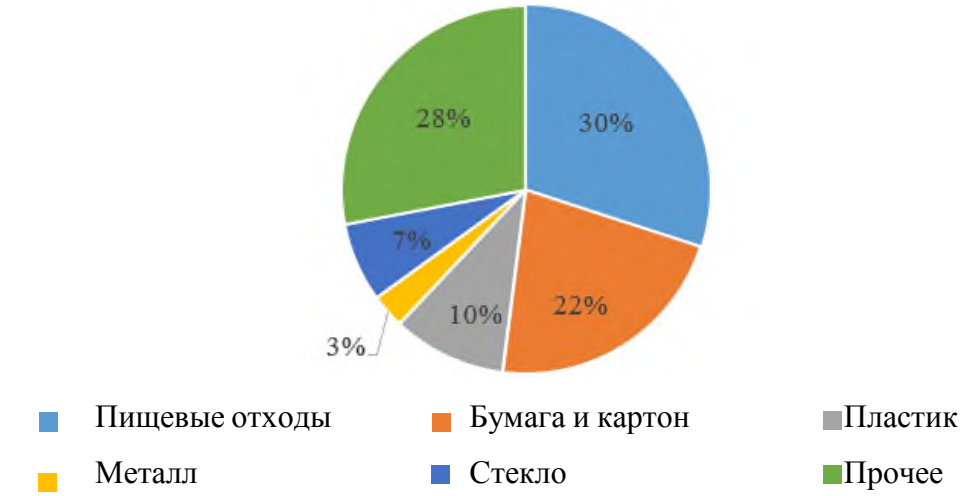

Рисунок 1 – Морфологический состав ТКО в России

(составлено автором по [3])

Для обращения с ТКО используется «Региональный оператор». На территории Саратовской области им выступает компания АО «Управления отходами». Выделяют 2 зоны его действия:

1) 1 зона – все районы Левобережья, Вольский и Хвалынский район;

2) 2 зона – все районы Правобережья, кроме Вольского и Хвалынского.

Сам город Саратов относится как к первой, так и ко второй зоне (рис. 2).

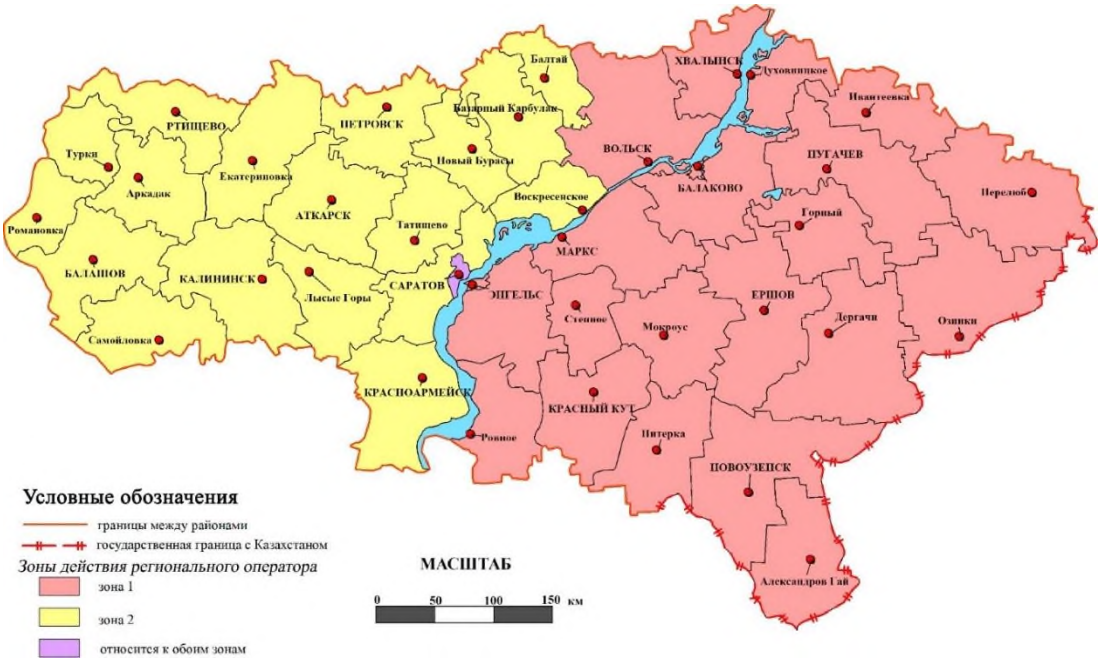

Рисунок 2 – Зоны действия регионального оператора Саратовской области

(составлено автором)

Основными направлениями работы с отходами потребления и производства в документе «О Концепции обращения экологической безопасности Саратовской области на 2010-2020 годы (с изменениями на 10 января 2014 года)» являются следующими (Распоряжение Правительства Саратовской области … «О Концепции экологической безопасности …» [Электронный ресурс])

- Внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий на предприятиях. Для этого необходимо технологическое перевооружение и постепенный вывод устаревшего оборудования из производства;
- Внедрение новейших технологий по вторичному производству промышленных и бытовых отходов;
- Преобразования системы организации сбора, хранения, переработки и утилизации отходов производства и потребления. Привлечение к такому же видусистемы малого бизнеса;
- Формирование проектов по раздельному сбору и сортировке ТКО в городах области. Разработка и внедрение технологий по утилизации специфических видов отходов;
- Внедрение новых технологий в сельское хозяйство новых способов переработки отходов производства для получения гуминовых удобрений и дальнейшее их использование;
- Использования в качестве органоминерального удобрение осадков сточных вод и их использования при рекультивации земель техногенного нарушенных территорий;
- Создание комплексов по полные переработки ТКО в городе Саратове, а также в городе Балаково, Энгельс за счет инвесторов.

Также в этой главе рассмотрены приоритеты раздельного сбора как наиболее оптимальной схемой обращения с твердыми коммунальными отходами, международный опыт стимулирования раздельного сбора бытовых отходов на примере стран Евросоюза (в основном Швеция), США, Германии, Японии, Англии. Рассмотрены различные подходы к организации раздельного

сбора отходов у населения, а именно:

1) *Drop off.* Это метод представляет собой размещение в общественных местах специальных контейнеров для раздельного сбора мусора (Ландеховская, М.П. Подходы к организации раздельного сбора …, 2009 г., с. 69-71);

2) *Curbside* (в Европе - Kurbside). Это метод сбора отходов в раздельные контейнеры, которые располагаются в жилых комплексах – доме или квартире. ТКО из таких контейнеров вывозятся в специально установленное расписание;

3) *Pay as you throw*. Этот метод заключается в том, что оплата вывозимого мусора прямо пропорционально от количества отходов, которое необходимо вывезти на полигоны захоронения ТКО;

4) *Blue Bag*. Это метод заключается в использование населением пакетовсинего цвета для отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичных материальных ресурсов;

5) *Recycle Bank*. Этот метод заключается в том, что сдаваемые на переработку отходы переводятся в «деньги», которые в последующем можно будет обменять на товары в местных магазинах;

6) *Депозит* (Система залоговой стоимости). Идея этого метода в том, что потребитель, которые сдает упаковку в специально отведенный пункт приема, получает деньги, внесенные дополнительно при покупке товара.

А также проблемы внедрения раздельного сбора на странах, которые сейчас пытаются внедрять другие страны, и опыт которых может взять на себя Россия – это Румыния, Юго-Восточная Азия, Иран, Китай.

2. Оценка состояния обращения с твердыми коммунальными отходами в городе Саратове

Полигоны ТКО провоцирует ряд негативных последствий для окружающей среды при захоронении на них ТКО. Выделяют следующие последствия:

1) Загрязнение атмосферного воздуха.

При захоронении ТКО и последующем его разложении на участках

сопровождается образованием «свалочного газа». Примерный состав такого газа это CH4 (метан), CO2 (углекислый газ), N2 (азот), H2S (сероводород), O2 (кислород), H2 (водород), водяного пара и прочих малых соединений. Его состав может меняться в зависимости от захороненных отходов, поэтому основная опасность свалочного газа – это его непредсказуемость и неоднородность состава (Балахчина Т. К., Оценка воздействия свалочного газа …, 2012, с. 41-57).

Свалочный газ, который выделяет при разложении твердых коммунальных отходов на полигонах, является источником длительного негативного воздействия на население, проживающие в близь полигонов ТКО. Стоит отметить, что что свалочный газ образуется именно из органической составляющей отходов – это бумага, картон, пищевые отходы, текстиль, дерево, кости, кожа (Островский Н.В. Полигон ТКО как объект ОВОС …, 2012, с. 22-25).

2) Загрязнение поверхностного стока и грунтовых вод

На полигонах ТКО образуются 4 вида сточных вод: отработанный дезинфекционный раствор, хозяйственно-бытовые сточные воды, ливневые сточные воды и свалочный фильтрат (Сметанин В.И. Образование фильтрата …, 2014, с. 25-28 [Электронный ресурс]).

При утилизации ТКО на полигонах при просачивании в свалочное тело атмосферных осадков и последующих биохимической процессов происходит образование свалочного фильтрата. Такой фильтрат содержит множество токсичных соединений, как органических, так и неорганический, превышающие в десять и сотню раз предельно допустимые значения (ПДК) (Алешина Т. А. Причины возгораний на свалках ТБО, 2014, с. 119-124 [Электронный ресурс]).

3) Загрязнение почв токсичными металлами

При захоронении в почве разных видов ТКО может отличаться повышенное содержание элементов.

Большие концентрации тяжелых металлов на полигонах ТКО может нарушить устойчивость ландшафта – нарушается целостность биоты и

природного комплекса. Большое количество металлов в почве приводит к ухудшению ее почвенного плодородия, тяжелые металлы изменяются ее свойства, напрямую воздействует на растения, нарушая их обмен веществ, снижает их биологическую продуктивность.

4) Воздействие на растительный и животный мир

Главный фактор воздействия – это уменьшение площади земельного участка, являющегося природным объектов. Особенно критичным этот фактор становиться при наличии на участке редких и исчезающих видов растений и животных.

На животных действует фактор беспокойства. Это приводит к уменьшению ареалов распространения вида, уменьшению плотности популяции. При строительстве полигона ТКО может возникнуть вероятность попадания животных в ямы и траншеи.

Для примера воздействия на окружающую среду была взята статья «Влияние полигонов захоронения отходов в Саратовской области на санитарное состояние почв». На момент исследований в 2016 году заполненность полигона составила 5211,312 тыс. тонн (около 72%). Исследования проводились сотрудниками СГУ.

Было взято 63 почвенные пробы, были исследованы следующие показатели: содержание гумуса, гранулометрический состав, pH, содержание подвижный форм тяжелых металлов, а именно – Zn, Cu, Cd, Pb, Cr, Ni.

Была выявлены повышенные содержания Cu, Ni, Zn, Pb. Можно сделать вывод, что почвы территории Балаковского полигона ТКО загрязнены большим количество тяжелых металлов. Этому способствует особенности самих почв – в почвах преобладает мелкоразмерные фракции, которые имеются высокие сорбционные способности к накоплению тяжелых металлов.

В результате были выявлено, что валовое содержание в 92,5% проб почвы чистые, в 4,8% - проблемные. По содержанию подвижных форм отнесли 98,4% проб почвы к загрязненным.

Далее в этой главе оценены общее состояние по обращению с ТКО в г.

Саратове и Саратовской области. Город Саратов относится к особенно неблагополучным по состоянию окружающей среды территориям (Распоряжение Правительства Саратовской области … «О Концепции экологической безопасности …» [Электронный ресурс]). На территории, как и региона, так и города Саратова существует национальный проект «Экология». Он затрагивает такие сферы как питьевая вода, улучшения качества Волги, сохранение лесов и уникальных водных объектов и обращения с ТКО.

К раздельному сбору ТКО относится федеральный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами». Задачей этого проекта является формирование комплексной системы обращения с ТКО, создание условий для вторичной переработки всех запрещенных для захоронения отходов (Раздельный сбор мусора в Саратове. Горожане не понимают…, 2019 [Электронный ресурс]).

Саратовская область, как и любой другой регион, имеет свою схему обращения с твердыми коммунальными отходами:

1) В зоне многоэтажной застройки устанавливаются металлические контейнеры для сбора ТКО на специально отведенных контейнерных площадках;

2) Для вывоза ТКО используется специальный транспорт;

3) Процесс утилизации с целью сокращения, в первую очередь, объемов ТКО (Гусев В.А. Возможности использования ГИС …, 2015, с. 5-9).

Раздельное накопление на территории Саратова организуется Региональным оператором вместе с органами местного самоуправления.

Один из самых известных на территории Саратовской области является экологическое движение «Зеленый бык». Они проводят акции по раздельному сбору вторсырья от населения как в городе Саратове, так и в городе Энгельсе. Их поддерживают такие компании как «Пакмил», «Отходы в доходы» и «Кварц». В транспортировке вторсырья им помогает сервис «ЭкоТакси», которые доставляют на переработку стекло, батарейки, пластик, макулатуру, металл, технику, то есть занимаются адресным вывозом сортированных отходов.

Вторым на территории г. Саратов занимается раздельным сбором экоцентр «Экологизатор», зарегистрированный в декабре 2020 года. Цели и задачи данной организации является экологическое просвещение населения и бизнеса, внедрение природоохранных технологий и проведение мероприятий по экологическому просвещению. Помимо этого, экоцентр является координатором гражданского движения «Сделаем! Россия», которые организует субботники для уборки территорий.

Также на территории города Саратов действует проект «Экофрендс», которые занимаются просвещением школьников и внедряют раздельный сбор отходов (Территориальная схема обращения с отходами Саратовской области … [Электронный ресурс]).

Государство в городе поддерживает экологические организации только в том случае, если они являются некоммерческими, поэтому прямой финансовой поддержки от государства они не имеют. Но им помогают организации, занимающиеся переработкой ТКО (табл. 1).

Таблица 1 – Организации, занимающиеся переработкой ТКО на территории г. Саратова (составлено автором)

Организация	Вид вторсырья, которые компания перерабатывает	Пункт приема (адрес)	Контакты (телефон, сайт, электронная почта)
Бизнес-Волга	Макулатура (бумага, картон)	ул. Танкистов, 84	8(937)6381748
ЭкоСтрой	Стекло	Астраханская ул., 113/331	8(987)3522691
Патриот	Батарейки	ул. Маркина, 1	8-800-222-33-90 https://patriotserv.ru
Вторсырье-Саратов	Макулатура (бумага, картон); ПНД, ПВХ, ПВД, ПП, ПС пластик	ул. Блинова, 16	8-903-328-33-21 http://makulatura64.ru makulatura@yandex.ru
Саратов Ресурс Центр	Макулатура (бумага, картон)	Просп. имени 50 лет Октября, 101В	7 (919) 826-82-88 57-17-12

Неополимер	ПНД, ПВД, ПП пластик	ул. Универсальная, 1 ст.1	8 (905) 387-38-28, 8 (906) 313-94-92 https://neopolimer .ru info@neopolimer. ru
ПакМил	Макулатура (бумага, картон); ТетраПак; ПЭТ, ПНД, ПВД пластик	ул. Вересковая, 9А	8 (927) 277-84-82 https://saratov.packmill .ruinfo@packmill.ru
ЭкоСити	Макулатура (бумага, картон); ПЭТ, ПП пластик	ул. Весенняя, 6	76-46-76 www.ecosity64.ru ecocity64@yandex.ru
Чистый Город	Макулатура (бумага, картон); ПЭТ, ПП пластик	ул. Чернышевского, 94	900-010 25-77-24 makulatura64.su
СОЮЗВТОРМЕТ	Металл (алюминий, жесть)	ул. Фабричная, 1 «А», офис 703	46‑64-46 info@vtormet.ru Info@vtormet64.ru https://vtormet.ru
Леруа-Мерлен	Батарейки	ул. Усть-Курдюмская, 50	8 (800) 700-00-99
Лента	Батарейки	ул. Верхняя, 17; ул. Блинова, 50	8(800) 700-41-11

3. «Деятельность министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области в области твердых коммунальных отходов». В этой главе идет анализ деятельности министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области в области твердых коммунальных отходов. Рассмотрена новая система обращения после становления региональным оператором АО «Управления отходами». Новая система обращения с ТКО действует в зоне №1 деятельности регионального оператора с 2018 года, в зоне №3 – с января 2020 г.

Для отслеживания выполнения ведется отчет о выполнении государственной программы Саратовской области «Охрана окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов Саратовской области» за 2021 год» (Отчет о выполнении государственной программы Саратовской области … [Электронный ресурс]), в котором есть подпрограмма о системе обращения с отходами, которые были проанализированы в этой главе. Представлены количественные данные по доле

утилизированных и обезвреженных отходов, доля населения, охваченной услугой по обращению с ТКО, доля направленных на обработку из общей массы ТКО, доля направленных на утилизацию отходов, доля направленных на захоронения. Также были рассмотрены мероприятия для выполнения данной подпрограммы и их основные результаты за 2021 год.

Заключение. Процесс образования твердых коммунальных отходов и его накопление является процессом неизбежным, а с ростом численности населения будут и расти его объемы. За границами Саратова и Российской Федерации уже давно практикуется раздельный сбор ТКО в таких странах как крупных странах Германия, США, Канада, Япония, в которых с населением проводятся разъяснительные работы по теме раздельного сбора, что дает свои плоды.

Вывоз ТКО на обычные полигоны является нерациональным и нелогичным как в отношении экологии, так и в отношении экономики. Основным местом в Саратовской области, куда вывозят ТКО все еще остаются несанкционированные свалки. Строительство на территории Саратовской области мусоросжигательных и мусороперерабатывающих предприятий даст возможность перейти на более низкие показатели отрицательного воздействия на окружающую среду, что в свою очередь улучшит показатель экологического состояния области.

Происходит захламление отходами территорий в местах отдыха жителей, вокруг садовых и дачных участков, вдоль автомобильных и железных дорог и других, поскольку уровень экологической культуры населения является низким. Некоторые жители сжигают листву и мусор в урнах и контейнерах, не зная о вредных последствиях для окружающей среды от их действий. Большинство граждан неправильно распределяет мусор по контейнерам, предназначенные для раздельного сбора, что приводит к затруднению в его перерабатывание.