

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Комсомольский – на – Амуре государственный университет»

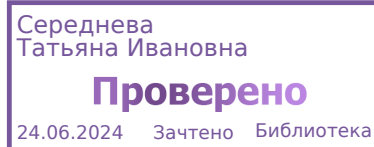
На правах рукописи

Литовкина Арина Андреевна

**Анализ проблем землеустройства и кадастра в обеспечении  
земельными участками объектов сбора и утилизации твердых  
коммунальных отходов**

Направление подготовки  
21.04.02 – «Землеустройство и кадастры»

**АВТОРЕФЕРАТ  
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**



2024

Работа выполнена в ФГБОУ ВО  
«Комсомольский – на – Амуре государственный университет»

Научный руководитель

Кандидат технических наук, доцент  
Никифоров Михаил Трифионович

Рецензент

Заместитель начальника отдела  
отдела по управлению имуществом  
и охраны окружающей среды  
администрации г. Комсомольского района  
Бурмистрова Елена Ивановна

Защита состоится «18» июня 2024 года в 09 часов 00 минут на заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» в «Комсомольском-на-Амуре государственном университете» по адресу: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д.27.

Секретарь ГЭК



О.Н. Борзова

## **Введении**

### **Актуальность темы исследования:**

Заключается в том, что на сегодняшний день огромные земельные площади во всем мире заняты под объекты хранения и захоронения отходов, а также и поверхности мирового океана. В России переработке подвергается менее 10% твердых коммунальных отходов. В результате практически все эти отходы размещаются на специализированных полигонах, санкционированных (а порой и несанкционированных) свалках.

*Цель* магистерской диссертации - анализ существующей ситуации по сбору, утилизации ТКО и разработка предложений по уменьшению объёмов ТКО для захоронения, а также разработка рекомендаций по выбору участков, отведенных под полигоны ТКО.

Для достижения цели в работе решаются следующие *задачи*:

- Рассмотреть существующие проблемы и теоретические аспекты системы управления отходами в России и за рубежом;
- Рассмотреть существующие методы сбора, утилизации, переработки и вызова ТКО;
- Изучить нормативную документацию и требования в отношении земельных участков и полигонов ТКО;
- Проанализировать систему обращения ТКО в Хабаровском крае на примере города Комсомольска-на-Амуре;
- Провести анализ земельных участков, выбранных для построения полигона ТКО в городе Комсомольске-на-Амуре;
- Разработать мероприятия для повышения эффективности функционирования системы управления с отходами в Хабаровском крае.

*Объектом* исследования выступает система обращения с твердыми коммунальными отходами ее особенности и проблемы развития в Хабаровском крае

*Предметом* исследования является анализ развития системы обращения ТКО на примере Хабаровского края города Комсомольска-на-Амуре и состояние кадастрового учета объектов захоронения ТКО.

Для решения поставленных задач применялись следующие **методы научных исследований**:

- обработка официальных материалов;
- анализ открытых источников из интернет – ресурсов;
- проработка нормативно – правового законодательства, научной и специальной литературы;
- системный анализ проблем по теме магистерской диссертации.

**Научная новизна** диссертационной работы представляет собой разработанные и описываемые мероприятия для улучшения системы обращения с отходами на примере Хабаровского края, и также предложенные и проанализированные альтернативные земельные участки, выбранные для полигона ТКО для Комсомольского кластера.

**Практическая значимость:** состоит в том, что все изложенные материалы в магистерской диссертации в последующем могут быть учтены как для решения имеющихся проблем реализации системы управления ТКО, так и для статистических данных.

В работе была использована современная аналитическая, техническая и картографическая информация, полученная в административных органах г. Комсомольска-на-Амуре и открытых источниках интернет-ресурсов.

#### **Апробация работы:**

По результатам исследований опубликовано 2 статьи:

1 Литовкина, А.А. Анализ предприятий по переработке отходов в городе Комсомольске-на-Амуре/ М.Т. Никифоров, А.А. Литовкина // институт естественных наук и техносферной безопасности: Материалы программа XIII межрегиональной научно-практической конференции с международным участием 7 – 8 декабря 2023 года. – г. Южно-Сахалинск.

2 Литовкина, А.А. Анализ возможных расположений полигонов и комплексов управления ТКО на территории города Комсомольск-на-Амуре / А.А. Литовкина, М.Т. Никифоров// Государственный университет по землеустройству: Материалы первого национального форума «Земля России – 2024», 1 марта 2024 года. – Москва.

Принято участие:

1 Всероссийском конкурсе научно – исследовательских социально – экологических проектов «Будем жить», г. Комсомольск – на – Амуре, 2022г.;

2 Всероссийском конкурсе научно – исследовательских социально – экологических проектов «Будем жить», г. Комсомольск – на – Амуре, 2023г.;

3 СПб «Риск-ориентированные методы решения задач техносферной безопасности» «Анализ состояния объектов сбора и утилизации твердых коммунальных отходов города Комсомольска-на-Амуре»; 2022-2023 гг.;

4 СПб «Риск-ориентированные методы решения задач техносферной безопасности» «Концепция управления твердыми коммунальными отходами (ТКО) на территории города»; 2023-2024 гг.

**Структура и объем магистерской диссертации:**

Магистерская диссертация состоит из введения, 6 глав и заключения, 90 листов текста, списка использованных источников. В диссертации представлено 7 плакатов в формате А1.

**Теоретические аспекты системы управления отходами в России и за рубежом** включает 4 подраздела.

Свалки еще с доисторических времен являлись неизменными спутниками населенных мест. Отходы не удалялись за пределы городов, а выбрасывались рядом с жильем или в водоёмы. В результате улицы многих средневековых европейских городов (Париж, Берлин, Лондон) вплоть до XVI – XVII вв. были покрыты толстым слоем отходов.

Вместе с тем история знает немало примеров использования в древних цивилизованных странах методов удаления и обезвреживания отходов, надежных в санитарном отношении. Так, В Афинах жители были обязаны

вывозить уличные отходы за пределы крепостных стен на расстояние не менее двух километров.

В России, в 1699 г., Петр I издал указ «О соблюдении чистоты в Москве и о наказании за выбрасывание сору и всякого помету на улицы и переулки».

По мере урбанизации стран и городов, их экономического развития и роста численности населения, производство отходов увеличится с 2,01 до 3,40 миллиарда тонн в 2050 году. По меньшей мере, 33 % отходов нерационально используются во всем мире путем открытого захоронения или сжигания.

Состав ТКО существенно отличается в зависимости от уровня развития стран и, соответственно, уровня благосостояния населения, проживающего на этой территории.

Помимо роста объемов ТКО для развивающихся стран с низким уровнем дохода населения, весьма типичной является проблема контролируемости со стороны местной администрации самого процесса вывоза и утилизации мусора, образовавшегося в городах, и получается, что в ряде стран большая часть мусора выбрасывается на улицу или на ближайшие стихийные свалки.

На сегодняшний день большая часть отходов в России захоранивается, всего лишь около 2% отходов сжигается и примерно 4% отправляется на вторичную переработку. Официально считается, что в стране более 14 700 санкционированных мест размещения отходов, которые занимают территорию около 4 млн га.

В работе представлено соотношение образования и захоронения на полигонах ТКО в странах ЕС и России. В нынешней ситуации необходимо срочно использовать и применять мировой опыт утилизации отходов на практике, внедряя современные технологии, иначе экологические последствия могут привести к катастрофическим результатам.

В Европе уже много лет реализуется экологическая политика по работе с ТКО. Одним из успешных примеров этой политики является увеличение темпов переработки муниципальных отходов. В 2020 году страны ЕЭС достигли среднего общего уровня рециркуляции 33 % по сравнению с 23 % в 2015 году.

В Японии захоронению подлежат всего 5 % бытового мусора, остальное отправляется на переработку или сжигание (до 70 % от всего объема ТКО). Бесперебойная работа МСЗ обеспечивается, в том числе, очень строгой дисциплиной среди населения по предварительной сортировке мусора.

## **Глава 2 Существующие методы сбора, утилизации, переработки и вывоза ТКО.**

Во второй главе рассмотрены:

Технологии сбора ТКО, которая происходит по одной из трех традиционных схем: сбор мусора без контейнеров, использование накопительных несменяемых контейнеров, использование сменных контейнеров.

*Сбор мусора без контейнеров.* Данный способ осуществляется, без применения устройств предварительного сбора, с помощью мусоровозов с задней загрузкой типа МКЗ, оснащёнными уплотняющими плитами в кузове.

*Использование накопительных несменяемых контейнеров.* Мусор складывается в установленные на частично огороженной санитарной площадке в металлические или пластиковые баки. Их вывоз осуществляют мусоровозы с автоматической боковой загрузкой.

*Использование сменных контейнеров.* Вывоз мусора осуществляют бункеровозы. Их особенность заключается в том, что спецтехника загружает баки вместе со всем содержимым, а на освободившееся место устанавливает пустые емкости, прошедшие санитарную обработку.

Раздельное накопление ТКО может осуществляться несколькими способами:

многоконтейнерным, который предполагает установку отдельных контейнеров разных цветов для каждого вида отходов.

- двухконтейнерным, при котором отходы делят на две основные группы сухие и прочие. Основными причинами, по которым следует начинать внедрение раздельного сбора отходов, именно с двухконтейнерной системы заключаются в том, что примерно 75% объёмов контейнеров составляют именно сухие отходы, следовательно, потери связанные с отсутствием переработки влажных отходов, не критичны.

Около 40 – 50 % ТБО подлежат неоднократной переработке с помощью специального технологического оборудования. Максимально большой процент переработки отходов, способен обеспечить только мусороперерабатывающий завод, который может быть: стационарным, мини-заводом, портативным, специализированным.

Что касается утилизации отходов Первый, наиболее старый, простой и дешёвый способ утилизации ТБО и ТКО - **захоронение**, предлагающий размещать мусор под землей или специально выделенных земельных участках – полигонах, выработанных карьерах.

Еще один, не менее эффективный способ обращения с твердыми коммунальными отходами, предлагающий их **сжигать**. Реализуется посредством специальных крематоров и инсинераторов. Осуществляется под воздействием предельно высоких температур, превышающих отметку 1000 °С.

Прямой вывоз является самым распространённым на территории РФ, он осуществляется собирающими мусоровозами с объемом кузова 12 - 18 м<sup>3</sup>, которые вывозят совместно собранные отходы с контейнерных площадок на объекты захоронения. Такой метод является экономически оправданным только при расстоянии до полигона не более 15 км.

Двухэтапный способ является экономически выгодным при расстоянии вывоза ТКО от 15 км и более. Такой метод подразумевает, что малые мусоровозы будут доставлять отходы на мусороперегрузочные станции, а



уже с них мусоровозы со съемными контейнерами 20 - 30 м<sup>3</sup> будут доставлять отходы на объекты захоронения.

**Глава 3 Нормативная документация в отношении земельных участков отведенных под строительство полигонов ТКО** включает 2 подраздела.

Основными нормативными документами в отношении земельных участков, отведенных под полигоны ТКО, являются:

1. Земельный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 23.05.2016);
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2016);
3. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об охране окружающей среды»;
4. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об отходах производства и потребления»;
5. СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация».

Согласно СП 320.1325800.2017 к основным требованиям можно отнести:

- 1) Размещение полигона ТКО в границах населённого пункта или города запрещено. Земельный участок должен находиться на расстоянии от жилой зоны, аэропортов, сельскохозяйственных угодий и транзитных магистральных дорог, от лесных массивов и лесопосадок, не предназначенных для рекреации.
- 2) Форма земельного участка должна определяться исходя из возможности наибольшей высоты складирования отходов.
- 3) По отношению к рекреационным зонам и муниципальным образованиям его следует размещать с подветренной стороны.
- 4) Территория должна быть ровная, имеющая однородное геологическое строение, залегание водоносного слоя должно находиться на

определенной глубине. Ложи полигона должна находится выше расчетного горизонта грунтовых вод. Участок не должен быть подтопляемым.

5) Уклон поверхности земли не должен превышать 1.5 %.

6) Коэффициент фильтрации в геологическом разрезе четвертичных отложений должен составлять  $10^{-7}$  и менее.

7) Водоупорный горизонт должен быть без значительных трещиноватых зон и гидрогеологических окон.

8) Все геологические процессы, должны отсутствовать или быть устранены.

9) Расчёт площади земельного участка необходимо производить исходя из: срока эксплуатации, проектной вместимости и проектной высоты складирования отходов.

Рассматриваются требования для проектирования полигона ТКО. Его размеры, способы захоронения. Требования к расположения производственной и вспомогательной (хозяйственной) зоны, и так же требования к безопасному функционированию полигона ТКО.

**Глава 4 Анализ системы обращения с ТКО в Хабаровском крае в городе Комсомольске-на-Амуре** включает 4 подраздела.

Приведена доля в общем количестве отходов крупнейших предприятий на территории Хабаровского края, а также все функционирующие объекты, предназначенные для захоронения ТКО, несанкционированные места размещения отходов и места расположения перспективных объектов и полигонов ТКО.

Центральными документами в системе обращения с отходами для каждого отдельного региона являются территориальная схема и региональная программа. В соответствии с решением городской Думы от 29.04.2005г. № 35.

В городе Комсомольске-на-Амуре деятельность по приему и переработке отходов осуществляют 12 предприятий по направлениям

нефтедержащие отходы, строительные отходы, лом черных и цветных металлов, древесные опилки, бумага, полиэтилен, пластик,

Проведена статистика переработки ТКО в Комсомольске-на Амуре. В большей степени переработке подвергается пластмасс, в меньшей стекло.

Процесс организации новых мест накопления ТКО регламентируется постановлением администрации города Комсомольска-на-Амуре от 19.12.2018г. № 2813-па утвержденным в соответствии с ФЗ от 24.06.1998г. № 89-ФЗ.

Во исполнении Постановления 2813-па проводится работа по внедрению реестра мест накопления ТКО, в который включено 1264 объекта, из них площадки:

- 1051 шт. – многоквартирных домов;
- 135 шт. – муниципальных предприятий;
- 78 шт. – субъектов малого и среднего бизнеса.

Уполномоченным лицом по ведению реестра является Управление жилищно-коммунального хозяйства, топлива и энергетики администрации города.

В настоящее время утилизация ТКО производится на полигоне, расположенном в микрорайоне Старт г. Комсомольска-на-Амуре земельный участок площадью 31,5 гектара. Полигон закреплен за муниципальным унитарным предприятием «Спецавтохозяйство» на праве аренды до 2065 года.

В 2017 году администрацией города проведена работа по разработке проекта реконструкции полигона ТКО. На него получено положительное заключение государственной экспертизы. Проведена также экологическая экспертиза и экспертиза сметной стоимости, которая составила 1,22 миллиарда руб. Сейчас данный проект заморожен по причине больших денежных затрат.

В 2023 году во Владивостоке состоялся VIII Восточный экономический форум. По его итогам были обсуждены перспективы строительства на основе

концессии двух комплексных объектов по обращению с ТКО мощностью 360 тысяч тонн на территории Хабаровского края. На сегодняшний день в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 29.12.2023 г. № 4073-р о внесении изменения в распоряжение правительства РФ от 31.06.2023 г. № 2058-р приложением № 15 указанного распоряжения предусмотрено «строительство полигона с мусоросортировочным комплексом мощностью 160 тыс. тонн вблизи г. Комсомольска-на-Амуре» со сроком реализации 2024-2025.

**Глава 5 Предложение и анализ построение полигонов на территории г. Комсомольска-на-Амуре** включает 3 подраздела.

Рассмотрены три участка земли, предназначенные для строительства комплекса ТКО. Они расположены на расстоянии 15, 30 и 60 км от города Комсомольск-на-Амуре, который является основным источником образования отходов.

- Участок № 1 имеет общую площадь 46,89 га и находится недалеко от городской свалки ТКО в г. Комсомольск-на-Амуре. Кадастровый номер 27:22:0050110:55, координаты: широта 50.689368, долгота 136.919948.

Этот участок подлежит рекультивации и предназначен для использования объекта коммунального хозяйства - полигона по захоронению твердых бытовых отходов. Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения. Разрешенное использование: для использования объекта коммунального хозяйства - полигона по захоронению твердых бытовых отходов.

- Участок № 2, площадью 73,395 га, расположен недалеко от г. Амурск. Кадастровый номер 27:01:0000063:1781, координаты: широта 50.273874, долгота 136.831752. Категория земель: Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и

земли иного специального назначения. Разрешенное использование: Специальная деятельность.

- Участок № 3, общей площадью 9,75 га, расположен по адресу: муниципальный район Солнечный, межпоселковая зона, 14 км автодороги Комсомольск-на-Амуре - поселок Горный. Кадастровый номер 27:14:0010807:1099, координаты: широта 50.713400, долгота 136.746733. Категория земель: земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и другие виды специального разрешенного использования: для строительства полигонов твердых коммунальных отходов Солнечного муниципального района.

Оценочными факторами для данных участков являются текущее землепользование, границы населенных пунктов (санитарные зоны), аэропорты, водоемы, произрастание и среда обитания редких видов флоры и фауны, леса высшей категории охраны окружающей среды, зоны вечной мерзлоты, районы традиционного природопользования коренных народов, эксплуатация газо- и нефтепроводов, транспортная инфраструктура.

Приведены базовые значения для буферной зоны земельных участков, приведены характеристики для каждого оценочного фактора и представлена сводная таблица результатов оценок по фактическим данным.

Из парного сравнения вариантов земельных участков по каждому критерию можно сделать вывод что:

Участок № 1 имеет наивысшую оценку (0,549), поэтому размещение комплекса по переработке ТБО на этом земельном участке будет представлять наибольшую экологическую опасность.

Участок № 2 (0,289) занимает промежуточное положение.

Участок № 3 (0,16) является наиболее предпочтительным с точки зрения набора оценочных факторов.

Преимуществом земельного участка № 3, расположенного в Солнечном районе это возможность построения на данном участке завода по

переработке ТКО и организация двухступенчатой системы вывоза ТКО, поскольку данная технология рекомендована к использованию "Концепцией обращения с твердыми коммунальными отходами в Российской Федерации".

## **Глава 6 Мероприятия по повышению эффективности функционирования системы обращения с отходами в Хабаровском крае**

Одним из простых и эффективных способов борьбы с растущим количеством мусора на Земле является переработка отходов.

Изменить ситуацию должна комплексная система управления отходами, которая создается в рамках Национального экологического проекта. Целью является создание национально-комплексной системы управления отходами, соответствующей экологическим требованиям.

Для достижения цели необходимо разделение и рекуперация ТКО, переработка во вторичные материалы, компостирование органического вещества и энергетическое использование остаточных фракций.

На основании анализа причин существования проблем накопления отходов, были сформулированы предложения по перспективам развития краевой системы обращения с отходами.

### **Выводы.**

Можно сделать вывод о том, что поставленная цель работы достигнута и в полном объеме раскрыты сформированные задачи.