

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)

Кафедра мировой экономики и экономической безопасности

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика
Направленность (профиль):
Мировая экономика (Русско-французская программа двойного
дипломирования)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: **«ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ
ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ
ОТХОДАМИ В РОССИИ С УЧЕТОМ ЗАРУБЕЖНОГО
ОПЫТА (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)»**

Заведующий
кафедрой: _____

к.э.н., доц.
О. А. Чепинога

Руководитель: _____

к.э.н., доц. Н. Р. Эпова

Нормоконтролер: _____

к.п.н. Т. П. Головченко

Студент гр. РФ-16-
1 _____

И. Н. Спирчук

Иркутск, 2020 г.

ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»
Институт мировой экономики и международных отношений
Кафедра мировой экономики и экономической безопасности

ЗАДАНИЕ НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ

Студенту: Инне Николаевне Спирчук

Тема: Формирование системы обращения с твердыми коммунальными отходами в России с учетом зарубежного опыта (на примере Иркутской области)

Дата выдачи задания: 12 марта 2020 г.

| Этап выполнения выпускной квалификационной работы | Срок выполнения | | Подпись руководителя |
|--|---------------------|------------------|----------------------|
| | план | факт | |
| Выбор темы, согласование плана ВКР | до 18.03.2020 г. | 07.03.2020 г. | |
| Подготовка теоретического раздела ВКР (1 глава) | до 30.03.2020 г. | 29.03.2020 г. | |
| Подготовка аналитического раздела ВКР (2 глава) | до 27.04.2020 г. | 22.04.2020 г. | |
| Подготовка конструктивного раздела ВКР (2-3 глава) | до 17.05.2020 г. | 10.05.2020 г. | |
| Завершение работы над ВКР, выполнение требований по оформлению | до 03.06.2020 г. | 01.06.2020 г. | |
| Предоставление готовой ВКР на кафедру МЭ и ЭБ | 05.06.2020 г. | 05.06.2020 г. | |

Руководитель _____ канд. экон. наук, доцент Н. Р. Эпова

Согласовано:

Зав. кафедрой _____ канд. экон. наук, доцент
О. А. Чепинога

Задание принял к исполнению

Студент:

Группа РФ-16-1 _____ И. Н. Спирчук

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
| 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОРТИРОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ В МИРЕ И В РОССИИ..... | 8 |
| 1.1. Исторические этапы решения проблемы утилизации и переработки отходов..... | 8 |
| 1.2. Государственное регулирование и законодательная база в сфере ведения отходов в мире и в России..... | 11 |
| 1.3. Циклическая экономика как способ решения экологической проблемы..... | 18 |
| 2. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ВЕДЕНИЮ ОТХОДОВ В МИРЕ И В РОССИИ..... | 25 |
| 2.1. Мировая практика по обращению с отходами..... | 25 |
| 2.2. Анализ деятельности по сортировке, утилизации и переработке мусора в мире и в России..... | 31 |
| 2.3. Становление и развитие деятельности по обращению с отходами в Иркутской области..... | 47 |
| 3. ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ В РОССИИ И ИХ РЕШЕНИЕ (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)..... | 60 |
| 3.1. Проблемы и перспективы сортировки и утилизации отходов в Иркутской области..... | 60 |
| 3.2. Рекомендации и возможные способы решения выявленных проблем в организации деятельности по обращению с отходами в Иркутской области с применением зарубежного опыта..... | 63 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 82 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 85 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ1. Динамика изменения объемов образованных, утилизированных и обезвреженных отходов..... | 90 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Нормативы накопления твердых коммунальных отходов на территории города Иркутска.....92

| | |
|--|-----|
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Расчет ТКО от населения Иркутской области | 94 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .Сведения о наличии и необходимом количестве контейнеров в Иркутской области, по зонам деятельности регионального оператора..... | 96 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Данные о планируемом строительстве объектов обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов..... | 100 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Капитальные вложения в строительство объектов обращения с твердыми коммунальными отходами | 104 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Капитальные вложения в строительство мусороперегрузочных станций на территории Иркутской области..... | 107 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Капитальные вложения на создание объектов обработки и обезвреживания на территории Иркутской области..... | 108 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Объем капитальных вложений на реализацию мероприятий в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами | 109 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Скриншот карты гесуслемар, показывающий расположение пунктов раздельного приема мусора в Иркутске..... | 117 |

ВВЕДЕНИЕ

Отходы, как издержки жизнедеятельности человека существовали всегда, их вредоносность росла прямо пропорционально научно-техническому прогрессу. На современном этапе развития человечества отходы достигли такого высокого уровня токсичности, что могут нанести непоправимый вред не только здоровью человека, но и всей экосистеме в целом. Отходы деятельности человека загрязняют окружающую среду, ядовитые вещества попадают в наземные и подземные воды и атмосферу.

Одна из самых серьезных и актуальных проблем, стоящих перед человечеством — это проблема утилизации мусорных отходов. Во всем мире ведется борьба с отходами, ищутся новые рациональные способы их утилизации и переработки. Российская федерация не является исключением, но на данный момент, в сфере ведения отходов Россия на порядок отстает от более развитых стран. Почти весь мусор в нашей стране отправляется на свалки, их количество растёт с ужасающей скоростью. При этом свалки отравляют почву, воду и воздух высокотоксичными веществами. В России всё ещё активно используются самые неэкологичные способы утилизации отходов: захоронение на полигонах и сжигание. При сжигании мусора в печах заводов в атмосферу выбрасываются в разных количествах около 250 химических веществ. Тяжёлые металлы и диоксины вызывают рак, бесплодие, аллергию. Захоронение отходов на полигонах, тоже чревато неблагоприятными последствиями, ведь загрязнение касается не только местности, в которой находится свалка, но и целого региона.

Решение вопросов загрязнения окружающей среды мусором неразрывно связано с качеством и уровнем жизни

населения. Полигоны отходов в России становятся местами, где происходит экологическая катастрофа. Проблема состоит также и в том, что мусор не сортируется. В результате в одном месте находятся бытовые и хозяйственные отходы, а также вторичное сырье.

Проблема отходов требует немедленного и действенного решения еще и потому, что запасы природных ресурсов не бесконечны. Даже самовозобновляемые структурные элементы экосистемы, как лес, исчезнут при недобросовестном их использовании. Решение экологических задач на современном этапе должно реализовываться как в деятельности специальных государственных органов, так и всего общества. Целью такой деятельности является рациональное использование природных ресурсов, устранение загрязнений среды, экологическое обучение и воспитание всей общественности страны.

Проблема отходов является комплексной, охватывает все области экономики и жизнедеятельности населения. С постоянным ростом объемов образования отходов и увеличением затрат на их сбор, хранение, переработку, захоронение возрастает значение государственной политики в Российской Федерации в области обращения с отходами.

Особого внимания, с точки зрения снижения негативного воздействия на окружающую среду, требуют твердые коммунальные отходы. В рамках данной выпускной квалификационной работы я посчитала целесообразным изучить деятельность ведомства, занимающегося сферой отходов — Министерства природных ресурсов и экологии, так как именно на это ведомство государством возложена

обязанность по организации деятельности обращения с отходами.

Объектом исследования в данной выпускной квалификационной работе является организация ведения отходов в мире и в России.

Предмет исследования — проблемы и перспективы развития отрасли обращения с отходами в России с учетом зарубежного опыта.

Целью данной ВКР является выявление проблем обращения с отходами в России, и, в частности Иркутской области, а также предложение путей по решению этих проблем с использованием зарубежного опыта.

Достигнуть поставленную цель в процессе выполнения работы возможно путем решения следующих задач:

1. Изучить историю отходов и борьбы с ними.
2. Ознакомиться с информацией из иностранных и российских источников, описывающих влияние проблемы отходов на экологию.
3. Изучить законодательство России и Европы в сфере ведения отходов.
4. Проанализировать деятельность по утилизации и переработке мусора в России.
5. Проанализировать деятельность других стран в сфере обработки отходов производства и потребления.
6. Ознакомиться с работой отдела охраны окружающей среды Минприроды Иркутской области.
7. Проанализировать данные отчетности, предоставляемые Минприроды в сфере обращения с отходами.

8. Выявить основные проблемы и перспективы организации деятельности по ведению отходов в Иркутской области.

9. Разработать рекомендации и возможные способы решения выявленных проблем в организации деятельности по обращению с отходами в Иркутской области.

Методы исследования, использованные в процессе написания данной ВКР — систематизация, изучение и анализ документов и статистических данных, в том числе на английском и французском языках.

С практической точки зрения, рекомендации по решению проблемы обращения с отходами могут быть использованы, как в Иркутской области, так и в России в целом.

1. ИСТОРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОРТИРОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ В МИРЕ И В РОССИИ

1.1. Исторические этапы решения проблемы утилизации и переработки отходов

Мусор (отходы) фактически появился в одно время с человечеством. Жизнедеятельность человека неизбежно приводит к появлению отходов, вот только отходы в древности были органическими и с их переработкой природа «справлялась» самостоятельно. Но с развитием технологий менялись и сами отходы, они становились все более и более трудноразлагающимися, на данный момент мы имеем триллионы тонн пластика и еще много чего, с чем Земля уже не может справиться. Таким образом за последние сто лет проблемы отходов сильно изменились, если раньше скопления мусора были связаны с недостаточным развитием цивилизации, то сейчас, наоборот, с «чрезмерным».

Для начала, хотелось бы сделать краткий экскурс в историю отходов.

Одна из древнейших свалок — Геенна. Именно та Геенна огненная, о которой многим известно из Библии, как о символе ада. В действительности это была долина к югу от Иерусалима, куда свозились туши павших животных, тела казненных преступников и бытовые отходы со всего города. Сжигался мусор не сразу, а только после жалоб жителей на нестерпимый запах. Именно поэтому у евреев слово «геенна» стало характеристикой страшного и отвратительного места.

Но Геенна не была самой первой свалкой. Первые централизованные свалки появились намного раньше, а именно, в III тысячелетии до нашей эры, на острове Крит, в Древней Греции. Там для отходов использовались ямы, которые

после заполнения зарывались землей. Стоит отметить, что проблему отходов успешно решали в Древнем Риме, где появились не только специализированные свалки, но и канализация с водопроводом.

После перехода в христианскую веру, все обряды и достижения языческой цивилизации были забыты. Как следствие, не только отсутствие системы очистки городов от отходов и отсутствие мест его складирования, но и практически полное отсутствие гигиены.

В своей книге «История мусора» Катрин де Сильги пишет [36, с. 23]: «Врачи порой догадывались, что бытовые отходы ответственны за распространение эпидемий, но основной причиной бед считался удушливый запах нечистот. Однако более распространено в народе было мнение, что нечистоты оказывают на здоровье благотворное влияние, а эпидемии возникают из-за неблагоприятного расположения звезд».

Состояние Европейских городов из-за переизбытка отходов было очень плачевным. Узкие улочки были покрыты грязью, состоящей из смеси экскрементов, пищевых отходов, конского и свиного навоза.

На Руси дела обстояли лучше, к примеру по словам историка и москвоведки Ирины Левиной [19], в каждом владении были специальные выгребные ямы для пищевых и бытовых отходов, которые сбрасывались туда в течение дня, а вечером вывозились в бочках за пределы города, какую-то часть отходов сжигали в печах. Но все равно проблемы существовали. Часть отходов сбрасывали в реки и водоемы, что наносило большой вред окружающей среде. Например, поэтому Чистые пруды имеют такое название: рядом, на современной Мясницкой улице, располагались лавки мясников, которые

сбрасывали в водоем отходы. Тогда пруды называли Погаными, после их очистки изменилось и название.

С ростом городов, а также из-за эпидемий холеры и чумы остро встал вопрос о необходимости утилизации отходов жизнедеятельности. В 1898 году в Москве начала работать первая канализация.

В Европе, конечно, тоже начали обращать внимание на проблему отходов. В XIX столетии начали появляться свалки, а также в Европе начали делать первые попытки централизованной утилизации отходов — в Вене с граждан брали плату за сжигание мусора.

В 1859 году в Лондоне, который был тогда одним из самых первых по уровню технического развития, начали создавать канализацию. Это произошло после жуткого события, вошедшего в историю как «Великое зловоние» — летом 1858 года выдалось особенно жаркое лето, а Темза, в которую до этого на протяжении семидесяти лет сливалась отходы жизнедеятельности, вышла из берегов и зацвела, что вызвало эпидемию холеры и массовое бегство жителей из города.

Вскоре в Ноттингеме (Англия), появился первый завод по сжиганию мусора, там даже были сделаны первые попытки переработки мусора в энергию — отходы использовали для розжига установки.

Казалось бы, к началу XX века проблемы, связанные с мусором были полностью решены. Но это продолжалось не долго, по мере индустриализации, появилась новая проблема — промышленный мусор и другие «химические» отходы — из пластика, синтетики [41].

В 1990-х годах развивающиеся страны нашли «выход» из положения. Появилось понятие «эмиграция отходов». Пластик

начали активно вывозить в страны третьего мира. Масса районов Африки стали опустошены. Там практически никто не проживает, так как над огромными свалками мусора висит плотный смог. Люди, которым некуда идти, вынуждены жить на загрязненных территориях. Российские отходы оставались на территории нашего государства.

В наши дни каждый человек производит каждый день в среднем около полутора килограммов отходов, и большая часть всех этих отходов (в том числе разбитые ртутные градусники, батарейки, пластиковые тары и бутылки) оказывается на специальных полигонах. Оттуда в почву и подземные воды попадают продукты их разложения. [29, с. 25]

Поэтому на данный момент перед миром стоит задача разработки эффективных и экологических способов утилизации мусора. В связи с этим в мире активно развивается отдельный сбор отходов: мусор развитой цивилизации — стекло, пластик, металл, бумага — не складывается на портящих окружающую среду свалках и не сжигается, а используется как вторсырье. Отходы перерабатывают в новый продукт.

1.2. Государственное регулирование и законодательная база в сфере ведения отходов в мире и в России

В Российской Федерации, как и в любой другой современной стране, нет ни одного объекта или деятельности, который бы не контролировался со стороны государства.

В 2004 году начала свое существование Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. Данный исполнительный орган подчиняется Министерству природных ресурсов РФ, и осуществляет свою деятельность на территории всей страны.

В каждом регионе имеются филиалы ФС по надзору в сфере природопользования.

Они осуществляют сотрудничество и контроль за деятельностью общественных организаций, индивидуальных предпринимателей, предприятий по производству. Росприроднадзор тесно сотрудничает с местными органам самоуправления.

Далее рассмотрим основные законодательные акты, которые регламентируют обращение с отходами в РФ и в ЕС.

Прежде всего следует отметить, что нормативно-правовые документы, регламентирующие обращение с отходами в Российской Федерации, подразделяются на:

1. Федеральные законы, Кодексы и Постановления Правительства.

2. Санитарные нормы и правила.

3. Строительные нормы и правила.

4. Стандарты и технические условия.

5. Нормы и правила по обращению с опасными веществами и по работе

на опасных объектах.

Одним из основных законов является Федеральный закон № 89-ФЗ от 24 июня 1998 г. «Об отходах производства и потребления» (ред. От 27.12.2019) [6], определяющий цели и основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Этим законом регламентируются ко всему прочему: терминология, нормирование, государственный учет и отчетность в области обращения с отходами, а также правовые основы экологического контроля.

В законе обозначены понижение размера платы за размещение отходов и применение ускоренной амортизации

основных фондов, как меры экономического стимулирования деятельности в области обращения с отходами.

Лицензирование деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности регламентируется Статьей 89-ФЗ и Федеральным законом от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» [12]. Виды деятельности, подлежащие лицензированию (согласно статье 12 № 99-ФЗ):

- деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности;

- заготовка, хранение, переработка и реализация лома черных металлов, цветных металлов.

Оборот лома и отходов драгоценных металлов производится на основании статьи 4 Федерального закона от 26 марта 1998 г. № 41-ФЗ «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» [5]. Лом и отходы драгоценных металлов и драгоценных камней должны собираться абсолютно во всех организациях, в том числе в воинских частях и воинских формированиях (где лом и отходы образуются). Согласно данному закону, собранные лом и отходы должны учитываться и могут обрабатываться (перерабатываться) собирающими их организациями для вторичного использования или реализовываться для дальнейшего производства.

Федеральный Закон № 96-ФЗ от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [8], в нем прописаны основные требования к предотвращению вредного воздействия на атмосферный воздух отходов производства и потребления при

их хранении, захоронении и обезвреживании (согласно статье 18).

Федеральный закон № 52-ФЗ от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ред. От 26.07.2019) [7]. В нем прописаны санитарные требования к сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления.

Федеральный закон № 131-ФЗ от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [11]. Расписывает обязанности органов местного самоуправления в организации деятельности по сбору (в том числе отдельному сбору) и транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, захоронению твердых коммунальных отходов.

Закон РФ № 2395-1 «О недрах» [4] регламентирует общие требования к обращению с отходами добычи и обогащения полезных ископаемых в Российской Федерации, а также использованию искусственных и естественных полостей, выемок недр для целей хранения и захоронения отходов.

Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. [10] устанавливает минимальные требования, обеспечивающие безопасность продукции или технологического процесса, обязательные к выполнению. Данный закон отменяет обязательный характер применения государственных стандартов, согласно нему любая организация может разработать и применять собственный стандарт, а также разработать и зарегистрировать собственную систему сертификации. Технический регламент вводится в действие законом.

Кодекс «Об административных правонарушениях» № 195-ФЗ от 30 декабря 2001 г. [3] устанавливает ответственность за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических правил при обращении с отходами, а также ответственность за загрязнение почвы и лесов промышленными и бытовыми отходами. Административная ответственность также наступает при нарушении ветеринарно-санитарных правил сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов. Нарушение правил обращения с ломом и отходами цветных и черных металлов и их отчуждения также влечет за собой административную ответственность.

В статье 247 Уголовного Кодекса РФ [2] предусмотрена ответственность за производство запрещенных видов опасных отходов, транспортировку, хранение, захоронение, использование или иное обращение радиоактивных, бактериологических, химических веществ и отходов с нарушением установленных правил.

Закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. [9] устанавливает плату за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов. Кроме этого, закон обязывает нормировать образование и лимитировать размещение отходов, а также обязывает обеспечивать соблюдение нормативов качества окружающей среды при обезвреживании и безопасном размещении отходов. Согласно данному закону, экологические требования в области обращения с отходами регламентируются также в Водном кодексе Российской Федерации и Лесном кодексе Российской Федерации.

Если говорить об обращении с твердыми коммунальными отходами (ТКО), то основательно этим вопросом государство

занялось сравнительно недавно. Рассмотрим самые основные документы, регулирующие обращение с ТКО.

Постановление Правительства РФ от 04.04.2016 (ред. От15.09.2018) «Об определении нормативов накопления твердых коммунальных отходов» [15] об утверждении правил определения нормативов накопления твердых коммунальных отходов. Эти правила устанавливают порядок определения нормативов накопления твердых коммунальных отходов, включающий в себя процедуры сбора, анализа и расчета данных о массе и объеме накапливаемых отходов с учетом их сезонных изменений.

Далее, Постановлением Правительства РФ от 03.06.2016 г. № 505 были утверждены правила коммерческого учета объема и/или массы ТКО.

Самым недавним документом, регламентирующим обращение с отходами, является Указ Президента РФ от 14.01.2019 г. № 8 «О создании публично-правовой компании по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор» [13]. Одной из главных задач этой системы является информирование граждан в области обращения с твердыми коммунальными отходами, а также популяризация современных технологий обращения с такими отходами.

Далее предлагаю изучить правовую базу Евросоюза в сфере обращения с отходами.

Основным документом, который регламентирует использование вторичного сырья, контроль за образованием отходов и предотвращением загрязнения ими окружающей среды это «Закон о ликвидации отходов и рекуперации материалов», принятый в 1975 году. Центральное место в этом

законе занимает требование обеспечения безопасности от вредного воздействия отходов на здоровье людей и окружающую природную среду. Производитель обязан соблюдать это требование закона и предоставлять доказательства того, что отходы, образующиеся на любом этапе переработки или использования сырья или материалов, могут быть ликвидированы или использованы по закону.

В дополнение вышеуказанному закону были приняты правительственные Постановления о списке токсичных и опасных отходов (1977 год), об условиях сбора и удаления использованных смазочных масел (1979 год) и специальное предписание с основными критериями выбора мест сброса промышленных отходов, условия удаления этих отходов, состав оборудования для контроля за местами сбора и уничтожения отходов (1980 год).[25]

Далее рассмотрим основные законодательные акты, которые регулируют отрасль обращения с отходами в Европейском Союзе.

Законодательство ЕС в данной сфере основано на нескольких основных документах:

- директива об опасных отходах;
- рамочная директива об отходах;
- каталог отходов, включающий перечень специальных отходов;
- постановление о перевозке отходов;
- директива о сжигании отходов и о полигонах.

В целом, представленные законодательные акты ЕС очень похожи на законодательные акты нашей страны, в них нет ничего особо примечательного, того, что можно было бы взять на заметку для России.

Рамочная директива 75/442/ЕЕС от 15 июля 1975 г. об отходах содержит определение отхода, информацию о компетентных органах, ответственным за контроль над сбором, размещением и утилизацией отходов, кроме того данный документ запрещает отказ от отходов, а также их несанкционированный выброс.

Также в ЕС действует Директива Совета 91/689/ЕЕС от 12 декабря 1991 г. об опасных отходах, в которой дается определение опасных отходов, обязывает подвергать все опасные отходы учету и публиковать планы по обращению с опасными отходами (компетентными органами власти). Также описывает способ хранения таких отходов, порядок выдачи лицензий на размещение.

Директива Совета 1999/31/ЕС от 26 апреля 1999 г. о полигонах отходов включает технические требования к местам размещения отходов, порядок приема отходов на полигонах, жесткий контроль за объемом и типом размещаемых отходов, порядок получения лицензий, а также порядок определения стоимости размещения отходов.

Следующий документ, так называемая Новая Директива 2000/76/ЕС от 4 декабря 2000 г. о сжигании отходов вводит более жесткие правила эксплуатации и технические требования, а также устанавливает ограничения на выброс газообразных загрязнений для мусоросжигательных заводов, кроме прочего директива запрещает сжигание биомасс, экспериментальных отходов, а также радиоактивные отходы.

Основные принципы политики Евросоюза по обращению с отходами совпадают с общемировыми тенденциями и достаточно четко сформулированы. Ниже приведен перечень этих принципов.

1. Каждый регион должен размещать отходы только на своей территории, отходы должны размещаться как можно ближе к источнику образования.

2. Каждый производитель должен нести ответственность за отходы, образующиеся в процессе его деятельности.

3. Переработка должна производиться на современном, высокотехнологичном и экологичном оборудовании.

4. Принцип приоритетности. Согласно этому принципу первым в приоритете стоит минимизация объемов образования отходов, вторым – вторичное использование, далее обезвреживание и только в последнюю очередь размещение на полигонах.

Также как и в России в Евросоюзе существует особый перечень отходов. Решением комиссии ЕС разработан и вступил в силу с января 2002 года каталог отходов. Перечень специальных видов отходов, по обращению с которыми принимаются отдельные решения включают [32, с 8]:

- отходы диоксида титана;
- отходы упаковки;
- отработанные нефтепродукты;
- батарейки, аккумуляторы;
- осадок сточных вод;
- транспортные средства, вышедшие из эксплуатации;
- отходы электрического и электронного оборудования.

Применение вышеуказанных принципов способствует увеличению спроса на переработанные материалы и применению их наряду с первичным сырьем в производстве продукции.

Таким образом, из проведенного в данном разделе анализа следует, что общими для законодательства многих стран являются следующие аспекты:

- наличие положений, регламентирующих сбор, хранение, транспортировку и переработку отходов как источников сырья и как источников загрязнения окружающей среды;

- предусматривается, что переработка отходов должна осуществляться на оборудовании и по технологиям, отвечающим определенным нормам, которые устанавливаются специальными постановлениями государственных органов;

- в основу законодательства закладывается принцип ответственности производителя;

- места размещения отходов определяются на местном уровне власти, вводится запрет на неорганизованные свалки;

- на деятельность по сбору, хранению, транспортировке и переработке отходов требуется лицензия местных органов власти;

- деятельность по обращению с опасными отходами лицензируется;

- все предприятия обязаны вести учет образующихся отходов и предоставлять информацию об этом органам власти.

1.3. Циклическая экономика как способ решения экологической проблемы

Окружающая среда — источник жизни для человека, животных и растений, от ее состояния напрямую зависит наше состояние. Чем сильнее загрязняется окружающая среда, тем хуже становится самочувствие, это провоцирует развитие всевозможных заболеваний.

В основном источником загрязнения планеты является человек, именно он зачастую ответственен за нарушение

природного баланса и за возникновение опасных для здоровья процессов.

Немаловажный «вклад» в загрязнение окружающей среды вносит человечество за счет свалок, состоящих из отходов производства и потребления. Специалисты выделяют четыре основных направления влияния полигонов ТБО.

1. Токсичные вещества с полигонов проникают в почву, а оттуда в подземные воды. Из подземных источников загрязненная вода уходит в водоемы, из последних в свою очередь ее черпает человек и для своих нужд. Употребление загрязненной воды может привести к интоксикации организма, вспышкам кишечной инфекции и других инфекционных заболеваний. Вода нужна не только для жизнедеятельности человека, но также и для животных и растений, таким образом, мы отравляем не только себя, но и всю экосистему.

2. На полигонах происходит процесс разложения твердых бытовых отходов, соответственно в почве накапливаются опасные химические вещества и происходит заражение патогенной микрофлорой. Из почвы вредные вещества попадают в подземные воды, в сельскохозяйственную продукцию и далее по кругу.

3. В результате процесса разложения отходов на полигонах, образуется так называемый свалочный газ, состоящий из углекислого газа, метана и других примесей. Попадая в атмосферу, такой «коктейль» способствует разрушению озонового слоя.

4. Отходы имеют в своем составе органику, которая является источником питания для многих бактерий, в том числе и болезнетворных, а также паразитических организмов. Животные, живущие на полигоне (например, бродячие собаки,

вороны, крысы), зачастую являются переносчиками опасных заболеваний: чума, столбняк, гангрена, холера, всевозможные гельминтозы и многие другие. Это может привести к серьезным вспышкам заболеваний и опасному для здоровья населения обострению эпидемиологической обстановки. Вследствие загрязнения окружающей среды от свалок также возрастают риски возникновения раковых опухолей.

Объемы свалок растут с каждым днем, территорий, которые можно отвести под полигоны не хватает. Утилизация отходов путем складирования на полигонах не только оказывает пагубное воздействие на экологию, но и является экономически нецелесообразным. Поэтому единственным возможным выходом из ситуации является организация процесса рациональной утилизации мусора, которая будет экологически безопасна и поможет грамотно использовать ресурсы.

Отрасль экономики, связанная с сортировкой и переработки не только очень важна для благосостояния страны, но и необходима. На данный момент сортировка и переработка мусора воспринимается скорее, как средство избавления от отходов. На мой взгляд этот подход является неверным, отходы нужно воспринимать как ресурс, и о таком подходе уже давно говорят зарубежные специалисты.

Ни для кого не секрет, что ресурсы нашей планеты не бесконечны, для их сохранения жизненный цикл всех вещей, которые потребляет человечество необходимо замедлить или вовсе замкнуть. Иными словами, миру необходим переход на циклическую экономику. Циклическая экономика — это такая экономика, которая предполагает, что все ресурсы, добываемые и производимые человеком, можно использовать

несколько раз. Это означает, что в такой экономике нет отходов, вместо них есть вторичные материальные ресурсы. Говоря более научными терминами, циклическая экономика или экономика замкнутого цикла — это экономика, основанная на возобновлении ресурсов, то есть альтернатива традиционной линейной экономики, которая в свою очередь имеет простую схему: создание, пользование, захоронение отходов. Задача циклической экономики — в наиболее полной мере использовать возобновляемые ресурсы и в идеале переход на безотходное производство. Такое многократное использование одного и того же материала поможет минимизировать экологический ущерб окружающей среде.

В рамках циклической экономики существуют различные бизнес-модели, которые направлены на сокращение отрицательного воздействия использования и утилизации различных материалов на экологию.

Можно выделить пять основных направлений циклических бизнес-моделей.

1. Модель циклической поставки — замена традиционных (первичных) источников сырья возобновляемыми или биологическими материалами, вторсырьем.

2. Модель вторичного использования — переработка отходов во вторсырье с последующим использованием.

3. Модель продления срока службы — замедляет оборот продукции в экономике, сокращая тем самым темпы образования новых отходов.

4. Модель шеринга — совместное использование (шеринг) одного продукта разными потребителями, что снижает спрос на новые продукты.

5. Сервисные модели — выстроены вокруг предоставления услуг, направлены на стимулирование разработки экологически чистых продуктов и ответственного потребления.

Таковыми моделями пользуются многие компании, некоторые даже сочетают несколько моделей. Например, предприятие может производить определенную продукцию, заниматься переработкой отходов, образующихся в результате использования этой продукции и одновременно предоставлять некие услуги по переработке чужих отходов такого же типа.

Замыкая ресурсную цепочку и замедляя движение продукции внутри экономики, циклические бизнес-модели сокращают негативный эффект хозяйственной деятельности на экологию. Например, использование в производстве вторсырья, а не невозобновляемых ресурсов, способно сократить выбросы парниковых газов вплоть до 90%, в зависимости от отрасли. Восстановление полностью использованной продукции снизит объемы создания отходов до 80% [42].

Совместное использование одного продукта способно также сократить ущерб для экологии. Для производителей это стимул создавать долговечные и легкоперерабатываемые вещи. Для потребителей же плата не за продукт, а за предоставляемую им услугу неизбежно приведет к поведенческим сдвигам, которые могут оказать благоприятное воздействие на культуру потребления [42].

Неотъемлемой частью циклической экономики является концепция рационального потребления. Такая концепция имеет название «zero waste», или «ноль отходов» в переводе с английского.

Нулевые отходы — это набор принципов, направленных на предотвращение отходов, которые поощряют перестройку

жизненного цикла ресурсов таким образом, чтобы все продукты использовались повторно. Цель состоит в том, чтобы никакой мусор не отправлялся на свалки, мусоросжигательные заводы или в океан. В настоящее время только 9% пластика фактически перерабатывается. В нулевой системе отходов материал будет повторно использоваться до достижения оптимального уровня потребления. Ноль отходов: сохранение всех ресурсов путем ответственного производства, потребления, повторного использования и утилизации всех продуктов, упаковок и материалов, без их сжигания и без сбросов на землю, воду или воздух, которые угрожают окружающей среде или здоровью человека.

Сторонники данной концепции считают, что государственное регулирование необходимо для того, чтобы повлиять на промышленный выбор в отношении дизайна продукта и упаковки, производственных процессов и выбора материала. И, согласно концепции «ноль отходов», современный человек может обойтись в быту практически без мусора.

Самые ярые сторонники такого уклада жизни придерживаются следующих пяти принципов. Итак:

1. Refuse — откажись.

Самый первый и очень важный принцип. Не покупать лишнего, это поможет улучшить экологическую обстановку, ведь в основе экологических проблем лежит перепотребление. В данной выпускной квалификационной работе уже неоднократно упоминалось о вреде пластиковой упаковки, к сожалению, на данном этапе почти все продукты потребления упакованы именно в нее. Конечно, многое здесь зависит не от потребителя, а от производителя или торговой сети, но тем не

менее мы способны сделать все от нас зависящее, чтобы уменьшить потребление пластика. Начать необходимо с самых элементарных вещей:

- приобрести контейнер для ланча и флягу для жидкостей или термос, чтобы не покупать обед в целлофановом пакете и не пользоваться пластиковой бутылкой. К слову, в большинстве Европейских государств подобные меры уже стали привычными. Даже в нашем городе многие кофейни делают скидку клиентам, которые приходят со своей кружкой для кофе — пример экологически ответственного производителя;

- тканевая продуктовая сумка — идеальная замена пластиковым пакетам;

- специальные экомешочки для продуктов на развес. Они могут быть, как многоразового использования (силиконовые), так и обыкновенными бумажными.

2. Reduce — сократи.

Сторонники «zero waste» убеждены, что больше половины вещей, которые имеются в доме у среднестатистического человека, в действительности не нужны ему, но возможно, нужны кому-то другому. Поэтому не нужно бояться избавляться от ненужных вещей, отдавать их на благотворительность.

3. Reuse — используй повторно.

Каждая вновь приобретенная вещь может служить долго и подходить для разных целей. Если производитель ответственный, то примет пришедшую в негодность вещь на переработку.

4. Recycle — переработай.

Вторичная переработка не решит все экологические проблемы, так как в полезный продукт можно переработать

только небольшую долю вещей, например, пластиковый лом пойдёт только на стройматериалы, которые точно также после использования отправятся на свалку. Во многих случаях переработка лишь ненадолго продлевает жизненный цикл вещей, а в итоге они всё равно оказываются на полигоне или на мусоросжигательном заводе.

Сдавать в переработку нужно то небольшое количество отходов, которым никак нельзя найти применения.

5. Rot — компостируй.

Треть всех бытовых отходов — органика, именно из-за них возникает запах, и именно они осложняют сортировку на заводах. Но им тоже можно найти применение, с помощью домашнего компостера из них можно сделать удобрение для растений. Есть и более простой способ — оборудовать кухню диспозером — электрическим прибором, измельчающим органические отходы прямо под раковиной. Они поступают в канализацию, а на очистных сооружениях из них делают биогаз [19].

Основываясь на материалах, представленных в данной главе, можно сделать вывод о том, что отходы являются неизбежными издержками жизнедеятельности человека. С развитием цивилизации росли и проблемы с отходами, чем дальше заходил технический прогресс, тем вредоносней становилось воздействие отходов на экологию. В результате, мы имеем экологическую проблему, с которой необходимо бороться, для этого создана целая отрасль экономики. Помимо этого, в главе было рассмотрено российское и европейское законодательное регулирование в сфере отходов. Как в законодательстве России, так и в законодательстве ЕС, имеются базовые законы по обращению с отходами. Однако,

опыт развитых стран в данной области более богатый и, на мой взгляд может представлять значительный практический интерес для Российской Федерации. За рубежом уже происходит переход к циклической экономике, при такой экономике отходы воспринимаются как ресурс, и многие страны ищут способ не избавления от отходов, а предотвращения их чрезмерного появления.

Ресурсы нашей планеты исчерпаемы, для того чтобы использовать их экономно и рационально, необходимо использовать их вторично, а также замедлить жизненный цикл всех вещей, которые потребляет человечество. Иными словами, миру необходим переход на циклическую экономику и Российская Федерация не является исключением.

2. АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ВЕДЕНИЮ ОТХОДОВ В МИРЕ И В РОССИИ

2.1. Мировая практика по обращению с отходами

Утилизация отходов — проблема, стоящая на повестке дня во всем мире. В рамках данной ВКР были изучены основные методы утилизации отходов, которые чаще всего используются в развитых странах. Таких методов было выявлено три.

Самый первый метод заключается в переработке мусора, который был отсортирован уже на начальном этапе.

Таким методом активно пользуются в Японии, Соединенных Штатах Америки, а также в странах западной Европы. Иными словами, ведется отдельный сбор отходов уже на уровне домохозяйств, для этого используется достаточно большое количество контейнеров для самых разных видов мусора. Сортируется все, от бутылок до маленьких крышечек из фольги на йогуртных упаковках.

Сжигание мусора на специализированных предприятиях является вторым по распространению методом утилизации отходов.

Такой метод оказывает весьма негативное воздействие на экологию, для минимизации вреда на экологию человечество придумало множество сложных технологий сжигания, которые зачастую являются очень дорогостоящими.

И наконец, третий и последний метод утилизации отходов — их вывоз на полигоны.

Хоть этот метод и является наиболее дешевым из всех. В наиболее развитых странах от такого метода уже стараются отойти, поскольку вывоз мусора на полигоны является очень вредным для окружающей среды, к тому же требует больших территориальных затрат [19]. К сожалению, этот способ

избавления от отходов производства и потребления все еще является самым распространенным в России.

На данный момент в мире считается наиболее перспективным такой метод утилизации отходов, как переработка, в связи с тем, что ресурсы планеты исчерпаемы, а отходы жизнедеятельности человека, это фактически кладезь полезных материалов, которые можно использовать вторично.

Опыт государств, которые уже давно практикуют переработку показывает, что решать проблему обращения с отходами необходимо комплексно, нужно проработать все этапы движения отходов, от источника их образования до переработки или утилизации.

На данный момент, согласно статистике, в развитых странах производится от одного до трех килограммов твердых бытовых отходов в сутки с человека и каждую декаду эта цифра увеличивается в среднем на 10 %.

Согласно исследованиям зарубежных специалистов, объемы образования отходов постоянно увеличиваются, кроме того, увеличивается и опасность этих отходов, за счет изменения их химического состава. Таким образом, проблема переработки ТБО требует комплексного подхода в своем решении.

В чем лежит основа комплексного подхода? Принцип таков, что мусором продукт потребления становится только тогда, когда выбрасывается в контейнер с другими продуктами, различными по своему химическому составу. То есть газета, выброшенная в ведро с органикой, превращается в бесполезный мусор, а газета, выброшенная в контейнер для бумаги, превращается в ценный ресурс, годный к переработке. Именно поэтому в развитых странах разделение отходов на

фракции является одним из основных этапов в комплексе, направленных на сокращение образования ТБО.

Далее я предлагаю подробно рассмотреть зарубежный опыт по ведению отходов на примере отдельных стран, добившихся наибольшей эффективности в данной сфере.

Одной из передовых стран в сфере обращения с отходами является Швейцария. Раздельный сбор мусора в этой стране регулируется законодательно, за исполнением закона следит «мусорная» полиция и за его нарушение грозит крупный штраф,

Жители, не желающие заниматься своим мусором самостоятельно обязаны заплатить налог, чтобы его отходами занялся специалист. Обязанность каждого швейцарца — привезти рассортированный мусор на пункты приема, откуда он поступает на перерабатывающие предприятия. Система сортировки мусора в Швейцарии очень тщательная, не думаю, что в России можно будет организовать подобное. В крупных городах Швейцарии на улицах расставлены спецконтейнеры для стеклотары (битые и нестандартные бутылки) притом бутылки сортируются и по цвету, для каждого цвета отдельный контейнер с маркировкой. Благодаря таким мерам на переработку в Швейцарии поступает около 90% стеклотары. Для макулатуры созданы пункты приема. Для более опасных отходов, которые нельзя выбрасывать в обычный контейнер в местах массового скопления людей, расставлены ящики для батареек и маленьких аккумуляторов. PET-бутылки собираются отдельно, также как и использованные лампочки. Помимо всего прочего консервные банки жители обязаны спрессовывать дома самостоятельно с помощью магнитного пресса.

США тоже практикуют отдельный сбор мусора, для этого отведены специальные контейнеры, помимо этого развита и система штрафов. На территории Соединенных Штатах Америки функционирует 550 мусороперерабатывающих заводов, местным жителям предлагается лишь сдавать пригодные к переработке отходы. ТБО можно сдать организациям за отдельную плату, они в свою очередь сортируют и продают мусор перерабатывающим предприятиям. В некоторых штатах действует система депозитов, если вы покупаете товар в упаковке, годной к переработке, то определенная сумма от покупки является своего рода залогом. При сдаче этой упаковки (чаще всего это стеклянные бутылки) он получает эти деньги обратно, подобный опыт уже был в СССР со стеклотарой.

В США также, как и во многих других западных странах стремятся минимизировать количество образующихся отходов. Этот подход называется RRR — Reduce, Reuse, Recycle (уменьшить потребление, использовать снова, переработать). Надо отметить, что этот опыт был перенят у ЕС.

В Германии тоже развита система сортировки отходов. Для каждого типа отходов используется отдельный контейнер, который красится в определенный цвет и имеет маркировку. Контейнеры должны располагаться не дальше 15 метров от дороги, чтобы мусоровоз мог легко забрать отходы. Лекарственные средства с истекшим сроком годности принимаются в аптеки, также как и ртутные градусники. Батарейки принимаются в любом супермаркете и даже в кафе. Вывоз крупногабаритного мусора оговаривается заранее с управляющей компанией.

Особенность системы сбора отходов в Германии в том, что мусор, который собирается в населенных пунктах отвозится не на определенный полигон, а на самый ближайший к месту сбора объект, будь то перерабатывающий, мусоросжигающий завод, полигон или же центр по сортировке. Таким образом, сокращаются транспортные расходы.

В центрах по сортировке отходы сортируются вручную. За утилизацию в Германии отвечают так называемые общества (общество по утилизации бумаги, общество по утилизации пластиковых упаковок и т.д.) [43, с. 7]. Похожим принципам следуют многие Страны ЕС, такие, как Франция, например, но она еще не достигла уровня Германии.

Швеция — одна из самых передовых стран в сфере ведения отходов. Система отдельного сбора мусора там ведется немного по-другому, чем в других странах ЕС. Чаще всего мусор там выбрасывается в пакеты специального цвета, оранжевый для пластика, зеленый для стекла и так далее. После этого отходы в пакетах поступают на мусоросортировочную станцию, а после на утилизирующее предприятие. Тариф за вывоз мусора в многоквартирных домах намного ниже, чем в частном доме, тем не менее, собственники такого жилья платят половину стоимости тарифа за вывоз отходов, если подписывают обязательство сортировать пластик, жесть, стекло и бумагу, органические отходы необходимо компостировать. Вредоносные отходы помещаются в спецконтейнер красного цвета или отвозятся специальные экологические станции. Для вывоза каждого вида мусора отведен отдельный день.

В Финляндии проблемой мусора озадачились около тридцати лет назад. Раздельный сбор там обязателен как для

предприятий, так и для физических лиц. Мусор сортируют по категориям уже около 20 лет. Там отдельный сбор — система, обязательная для всех: от жителей домов до предприятий и компаний. Каждый многоквартирный дом должен быть оборудован площадкой для контейнеров для бумаги, пластика, органики, стекла и прочего, такие меры обязательны по закону. По желанию жителей могут устанавливаться и контейнеры для картона, батареек и других. В супермаркетах принимают батарейки, лаки, аэрозоли, в аптеках — лекарства и градусники. За сбором мусора следят местные центры по охране окружающей среды. За десять лет Финляндия вышла на уровень переработки отходов с 10% до 35% [33].

В Японии отходы утилизируются в основном с помощью сжигания. На данный момент перерабатывается лишь треть, но правительство предпринимает все возможные меры, чтобы увеличить этот показатель. Но, необходимо отметить, что сжигание ведется по особой технологии с минимальными вредными выбросами в атмосферу. Для переработки необходим отдельный сбор мусора. Общие законы, регламентирующие обращение с отходами в Японии есть, но они различаются в зависимости от округа. К тому же регулировать абсолютно все трудно, в тщательной сортировке, к которой стремятся японцы есть много мелких нюансов (выбросили бутылку вместе с этикеткой и т.д). Отходы в Японии делятся на четыре категории: крупногабаритный, перерабатываемый, сгораемый и несгораемый [33].

В некоторых городах требуется покупать разноцветные пакеты для отходов (при этом отдельно за утилизацию японцы не платят). Определенный вид мусора выводится в отдельно отведенный на это день недели. Если мусор выброшен в

неподходящий день, его вывозить не будут, но наклеят предупреждающую наклейку на пакет. Если предупреждением пренебрегут, то мусор перестанут вывозить совсем, пока нарушитель не заплатит штраф. К слову, вычислить кто именно этот нарушитель довольно непросто, если на контейнерной площадке нет видеочамер и иногда штраф выплачивается общими усилиями. Тем не менее, у японцев очень высокий уровень социальной ответственности и такие случаи считаются исключением. Упаковки из-под пищевых продуктов принято тщательно промывать.

Урн на японских улицах практически нет, так что любой мусор придется нести с собой до дома. Иногда в торговых автоматах имеется встроенная урна. На всех товарах имеется маркировка с обозначением, показывающим куда следует утилизировать упаковку из-под него, это также означает, что производитель полностью ответственен за переработку.

Пищевые отходы в Японии подвергаются сложной переработке, из них получают биотопливо и удобрения. Биотопливо используется для заправки мусоровозов и городских автобусов.

Макулатура, пластиковые бутылки в Японии сдаются и перерабатываются. В будущем пластиковые бутылки превращаются в школьные спортивные формы, рабочую спецодежду, ковры, напольные покрытия, канцелярские товары - или снова в бутылки. Мелкую стеклянную пыль используют в производстве придорожных ограждений. Отходы стекла в Японии практически стопроцентно идут в переработку. Жестяные банки тоже успешно перерабатываются (около 94%).

Почти в каждом районе Японии действуют мусоросортировочные станции, где отходы прессуют в брикеты,

что позволяет уменьшить объемы. Из печного пепла мусоросжигательных заводов производят цемент для закладки фундамента. В Японии даже построены «мусорные острова» Одайба и Тэннодзу, их используют как под застройку элитных жилых районов, так и под градообразующие предприятия, на такие дорогостоящие и крайние меры Японию толкнули нехватка территории, многочисленное население и конечно обилие мусора. [33]

Канада — страна, входящая в десятку самых богатых стран мира. Торонто — крупнейший город Канады, население которого составляет 2 500 000 человек. Отходы его жителей в основном идут в переработку. Схема точно такая же, как в Европе: цветовая дифференциация контейнеров или пакетов (иногда используется один большой бак, в который складываются разные виды отходов, но в разноцветных пакетах под стекло, пластик и др.).

Обычно во всех многоквартирных домах в подвале дома расположен закрытый бункер, ключ от которого есть у всех жителей дома. Предметы одежды и игрушки не выбрасываются, а складываются в специально установленные контейнеры в центре города. Чтобы воспитывать в гражданах культуру отдельного сбора отходов в Канаде показывают социальную рекламу, призывающую и объясняющую как сортировать мусор правильно, кроме того, в Канаде действуют законы, регламентирующие сбор отходов.

Для вывоза мусора есть определенный график, в четную неделю приезжает машина для органических отходов, в нечетную, для перерабатываемых. Батарейки, аккумуляторы, лампочки, аэрозоли, медицинские отходы повторно не используются, а просто сжигаются [42, с 8].

2.2. Анализ деятельности по сортировке, утилизации и переработке мусора в мире и в России

Социально-экологические проблемы на мировом, общенациональном, региональном и территориальном уровнях более чем актуальны. Серьёзнейший экологический кризис, поразивший нашу планету, внёс существенные коррективы в отношения человека и природы, заставил переосмыслить все достижения мировой цивилизации. Урбанизация — одно из важнейших глобальных явлений современного мира. Городская среда становится основным местом обитания человека и поэтому подлежит пристальному рассмотрению и изучению. Неизбежный спутник цивилизации — все возрастающее количество бытовых и промышленных отходов жизнедеятельности человека. Горы мусора растут по всей планете. Вопрос утилизации мусора, остро стоит в любом городе. Естественное разложение различных материалов требует определенного времени: разложения бумаги от 2 до 10 лет, консервной банки — 90 лет, фильтра от сигареты — 100 лет, полиэтиленового пакета — 200 лет, пластмассы — 500 лет, стекла — 1000 лет. Сжигание ТБО в урнах и мусорных баках недопустимо, т.к. в их состав входят различные синтетические материалы, при горении которых выделяются диоксины — токсичные вещества, которые вызывают раковые заболевания. [39, с. 57]

Мне хотелось бы обратить внимание на ситуацию по отходам в России. Как можно увидеть на графике (рис 2.1) количество вновь образованных отходов в России неуклонно растет, и этот рост имеет катастрофические последствия для экологии, эти изменения влияют не только на природу, но и на здоровье людей.

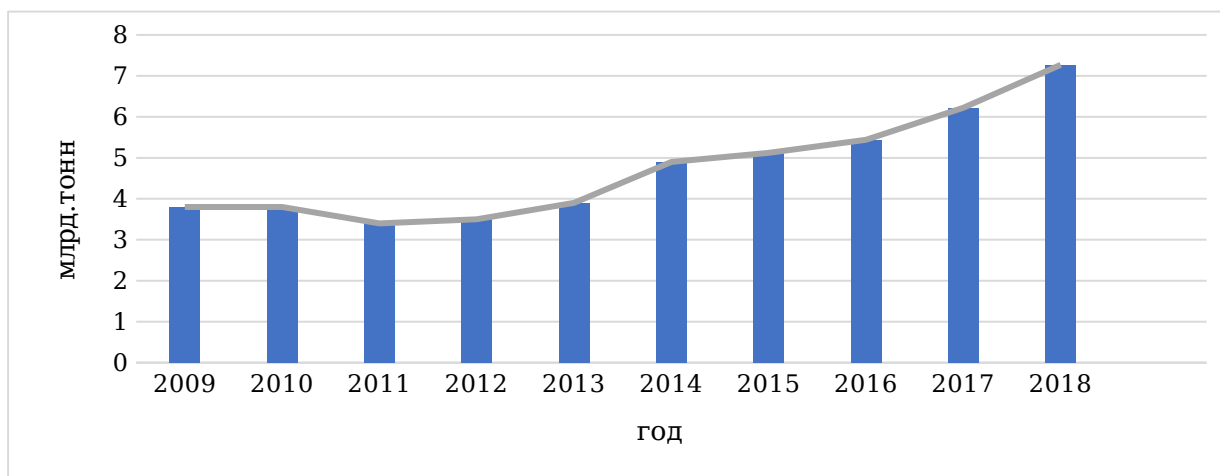


Рис. 2.1. Образование отходов производства и потребления в России за 9 лет

Источник: [20]

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что проблему отходов в России необходимо решать незамедлительно.

Для наглядности далее приведен график образования отходов производства и потребления в странах Евросоюза (рис. 2.2).

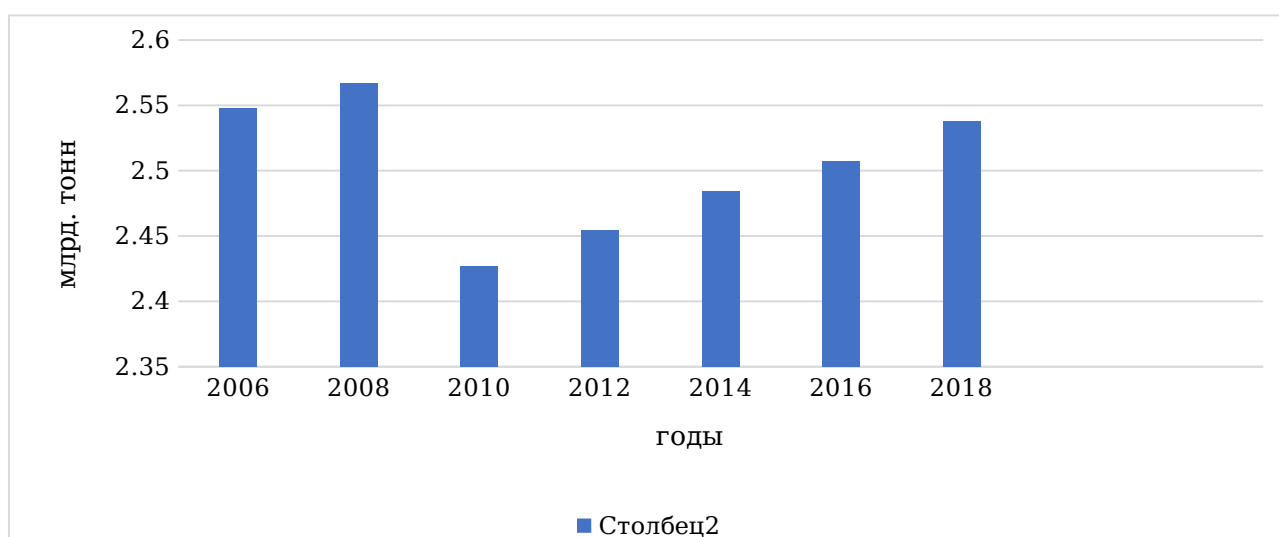


Рис. 2.2. Образование отходов производства и потребления в ЕС (с 2006-2018 гг.)

Источник: Составлено автором по данным [40]

В целом, подобная печальная тенденция характерна и для всего мира, если брать во внимание последние 10 лет [2019].

Сравнив данные на графиках (рис 2.1 и рис 2.2) можно заметить, что Россия превосходит своих соседей по европейскому региону по образованию отходов. Если быть точным, все 28 стран (включая Великобританию) Евросоюза суммарно образуют в год примерно 2-2,5 миллиарда т мусора [40]. В Российской Федерации этот показатель варьируется на отметке в 7 млрд т, что в более чем в 2 раза больше при численности населения, меньшей в три с лишним раза. Это связано прежде всего с тем, что Россия активно ведет деятельность по добыче полезных ископаемых.

По данным Росстата на эту отрасль экономики приходится 7,3 млрд т отходов, в то время как в Евросоюзе эта цифра едва ли достигает 640 млн т.

Иными словами, Россию тянет вниз добыча полезных ископаемых.

На каждого жителя России приходится примерно 1,13 кг отходов в день, что является средним показателем по миру.

Таблица 2.1

Образование отходов в Российской Федерации по округам (млн т)

| Округ | 2017г од | 2018г од | Доля в общем объеме отходов в (%) 2017 год | Доля в общем объеме отходов (%) 2018 год | Измене ние (%) |
|--|-------------|-------------|--|--|-------------------|
| Всего | 6220, 6 | 7266 | 100 | 100 | 17 |
| Дальневосточный федеральный округ | 632,3 | 893,5 | 10 | 12 | 41 |
| Приволжский федеральный округ | 153,6 | 168,9 | 2 | 2 | 10 |
| Северо-Западный федеральный округ | 464,7 | 490,5 | 7 | 7 | 6 |
| Северо-Кавказский федеральный округ | 3,7 | 3,23 | 0 | 0 | -13 |

| | | | | | |
|-------------------------------|--------|-------|----|----|----|
| Сибирский Федеральный округ | 4417,6 | 5146 | 71 | 71 | 16 |
| Уральский федеральный округ | 281,1 | 291,1 | 5 | 4 | 4 |
| Центральный федеральный округ | 248,9 | 245,3 | 4 | 3 | -1 |
| Южный федеральный округ | 18,7 | 27,73 | 0 | 0 | 48 |

Источник: [37]

В табл. 2.1. детально представлено образование отходов в Российской Федерации по округам. Таким образом, исходя из данных табл. 2.1, на Северо-Кавказский федеральный округ и на южный округ приходятся сотые доли процента. На Приволжский федеральный округ приходится всего лишь 2% образуемых в России отходов, на Южный федеральный округ — менее полпроцента, а на соседний с ним Северо-Кавказский федеральный округ — и вовсе сотые доли процента. Не исключено, что дело в учете и статистике, но по доступным к изучению данным ситуация именно такова. Такая большая доля СФО связана с активной добычей полезных ископаемых в регионе, эта отрасль экономики влечет за собой образование колоссального объема отходов [37]. Проблема состоит не в самом количестве отходов, производимых россиянами, а скорее в неправильном подходе к утилизации этих отходов.

На графике (рис. 2.3) представлены виды обработки отходов, которые наиболее распространены в разных странах.

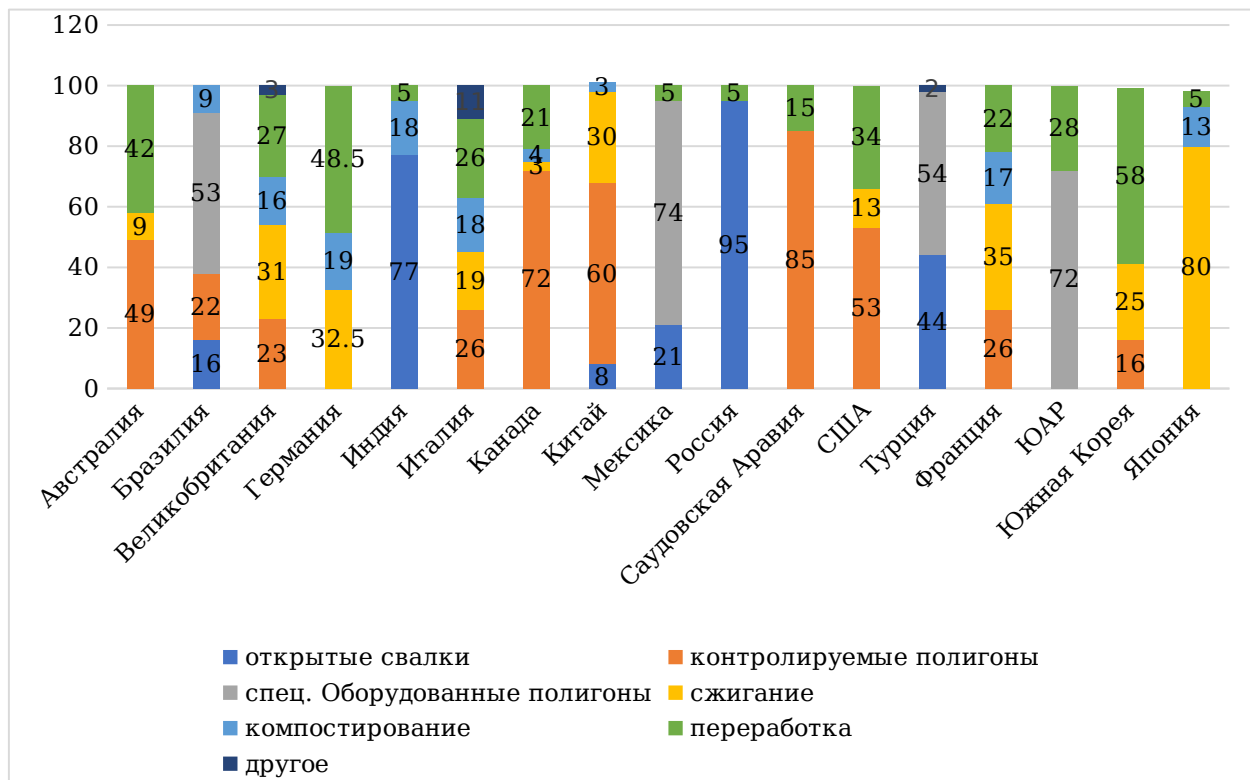


Рис. 2.3. Виды обработки отходов по странам в %

Источник: [38]

Опыт передовых стран (таких как некоторые страны Евросоюза, а также Японии и США) в сфере обращения с твердыми коммунальными отходами, показывает, что самый оптимальный на сегодняшний день способ избавления от мусора — это комбинация из переработки того, что пригодно ко вторичному использованию, и сжигания всего остального. Захоронение, особенно на неконтролируемых полигонах, а также сжигание вне специально оборудованных для этого заводов постепенно уходит в прошлое и считается экономически нецелесообразным.

В России переработке подвергаются всего пять процентов отходов. Остальные обречены гнить на свалках, занимая все большие территории. Как отчетливо видно на диаграмме — Россия в сфере обработки находится на одном уровне с такими странами как Индия и Мексика и очень далека от уровня Канады, Южной Кореи, Японии и стран Евросоюза [38]. По

данным РИА «Новости» [27], в России скопилось не менее 60 миллиардов т мусора, и эта цифра постоянно растет. Ежегодно выбрасываются 60 миллионов т бытовых отходов. Только одна среднестатистическая семья из четырех человек выкидывает около 150 килограммов разного рода пластмасс, порядка 100 килограммов макулатуры и около тысячи стеклянных бутылок.

Бытовые отходы и прочий мусор в России занимают огромные площади — около четырех миллионов гектаров, что почти сравнимо с площадью таких европейских государств, как Нидерланды или Швейцария. На территории России сейчас насчитывается более тысячи мусорных полигонов и около 15 тыс. санкционированных свалок [21, с. 12].

В Российской Федерации переработка мусора охватывает около 5% от его общего объема. Это очень маленькое значение, так как ежегодно объем ТБО в стране увеличивается в среднем на 10% (данные за 2018 г.). Большое количество отходов от населения, предприятий, магазинов и т. д. в России выбрасывается на свалки или в реки.

На диаграмме (см. рис. 2.4), представлена сравнительная характеристика степени переработки коммунальных отходов в РФ и в странах Евросоюза [38]. Как можно заметить, и как уже было отмечено ранее, в России подавляющая часть отходов просто захоранивается и только 5% перерабатываются в материалы. В то время как в Евросоюзе и, в частности во Франции, захоронение занимает 40% и является наименее приоритетным в сфере утилизации отходов.

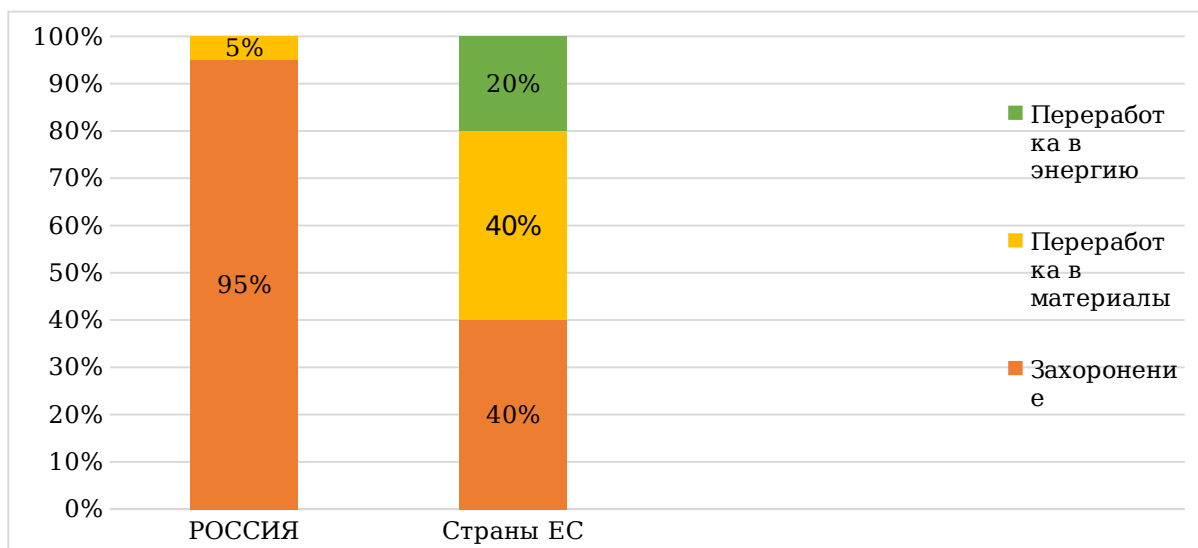


Рис. 2.4. Степень переработки коммунальных отходов в России и ЕС

Источник: [38]

Евросоюз в настоящее время стремится к переходу к так называемой круговой экономике, то есть к практически безотходной. Концепция заключается в том, что практически все можно использовать вторично, переработать, подарить вторую жизнь. Производство и потребление неэкологичных материалов сводится к минимуму, особенно это касается пластика.

Чтобы оценить масштабы проблемы, приведем список самых крупных предприятий, занимающихся переработкой и утилизацией отходов в Российской Федерации. Итак, рассмотрим следующую составленную мной таблицу 2.2.

Таблица 2.2

Крупнейшие Российские заводы по переработке и утилизации мусора

| Название | Специализация | Эксплуатация | Пропускная способность |
|--|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
| ООО «ЭкоЛенд» Новокузнецкий завод (Кемеровская обл.) | Переработка, захоронение мусора | С 2008 г.-наст. время | Нет данных |

| | | | |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|
| Курский завод | Переработка мусора | С 2013 г. | За один час на линии можно переработать до 25 т мусора |
| «Чистый город» (Красноярск) | Сортировка мусора | 2013-2017 (работа приостановлена) | 730 тыс. т ТБО (1,8% российских ТБО) |

| Название | Специализация | Эксплуатация | Пропускная способность |
|--------------------------|--|-----------------------------------|------------------------|
| Оренбургский завод | Переработка мусора (все виды отходов, включая ртутьсодержащие и медицинские) | 2014 г. | 250 тыс. т (0,6%) |
| ГУП «Экотехпром», Москва | перерабатывает все виды ТБО. | С 1993 по настоящее время | Нет данных |
| Спецзавод № 2 (Москва) | Сжигание мусора | 1975 — наст. время (с перерывами) | 130 тыс. т (0,3 %) |
| Спецзавод № 3 (Москва) | Сжигание мусора | 1983 — наст. время (с перерывами) | 200 тыс. т (0,5 %) |
| Спецзавод № 4 (Москва) | Сжигание мусора | 1983 — наст. время (с перерывами) | 250 тыс. т (0,6%) |

Источник: составлено автором на основе данных, предоставленных Министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области.

В табл. 2.2 представлены только самые крупные предприятия, к сожалению, подобные заводы строят в более-менее крупных центрах, соответственно и отдельный сбор мусора практикуют в основном там. Даже учитывая высокую пропускную способность представленных заводов, этого недостаточно: каждый город с населением свыше 25 000 человек нуждается в перерабатывающей линии. На сегодняшний день в России функционирует 243 мусороперерабатывающих завода, 50 мусоросортировочных комплексов и 10 мусоросжигательных заводов. При этом свалками заняты семь миллионов гектаров земли. Ежегодно на них вывозят свыше 250 кубометров только твёрдых коммунальных отходов [39, с. 56].

Согласно статистике Росприроднадзора по ТБО (твёрдые бытовые отходы), за 2018 год из жилых зон вывезли 282,3 млн кубометров твёрдых бытовых отходов. На мусоросжигательные заводы было направлено только 2,4%, на перерабатывающие

объекты — 7%, остальные 90,6%, или 255,2 млн т, отходов захоронили на свалках и полигонах [21, с. 16].

Согласно общим данным Росприроднадзора по отходам, в 2018 году в стране скопилось около 5,5 млрд т различных отходов (в том числе производственных). При этом из них утилизировано и переработано только 5% этого мусора. Остальные 95%, а это 35 млн т, были вывезены на мусорные полигоны, легальные или стихийные свалки, где отходы будут гнить веками. Как известно, на разложение пластиковой бутылки требуется более 400 лет, алюминиевой банки — 200. В 2017 году была закрыт один из крупнейших полигонов – свалка в Балашихе. Но, к сожалению, такие свалки продолжают представлять опасность даже после своего закрытия. Если не провести рекультивацию, то осадки, попадающие в мусор, будут загрязнять окружающие грунты и подземные воды [21, с. 13].

В среднем по России, территория, которую занимают мусорные хранилища, составляет 4 млн га. А это примерно равняется четырехкратному размеру острова Кипр. Статистика утверждает, что ежегодно количество мусора увеличивается, соответственно растет размер площадей мусорных свалок. Каждый год новые территории площадью 0,4 млн га, эквивалентные по размеру Москве и Петербургу, становятся полигоном для отходов жизнедеятельности.

Итак, основываясь на приведенных выше данных мы можем составить прогноз увеличения площадей свалок в России на 10 лет (до 2029 г.). Тенденция весьма печальная, и это только санкционированные свалки. К сожалению, в России немало и несанкционированных свалок (60 тыс. по данным Минприроды), они образуются стихийно на природе — в лесу,

на полях. Причём их количество не уменьшается. По данным Минприроды России, площадь таких свалок составляет не менее 20 тыс. га (рис. 2.5). Согласно рапортам министерства, ежегодно количество выявленных несанкционированных свалок удваивается [29, с. 24]. И это несмотря на работы по их ликвидации.

Как мы можем заметить, заводов, которые занимаются сортировкой и переработкой отходов катастрофически мало, если считать пропорционально количеству отходов. Перерабатывающие предприятия, в том количестве, которое имеется в стране на данный момент, просто физически не в состоянии справиться с такими объемами мусора.

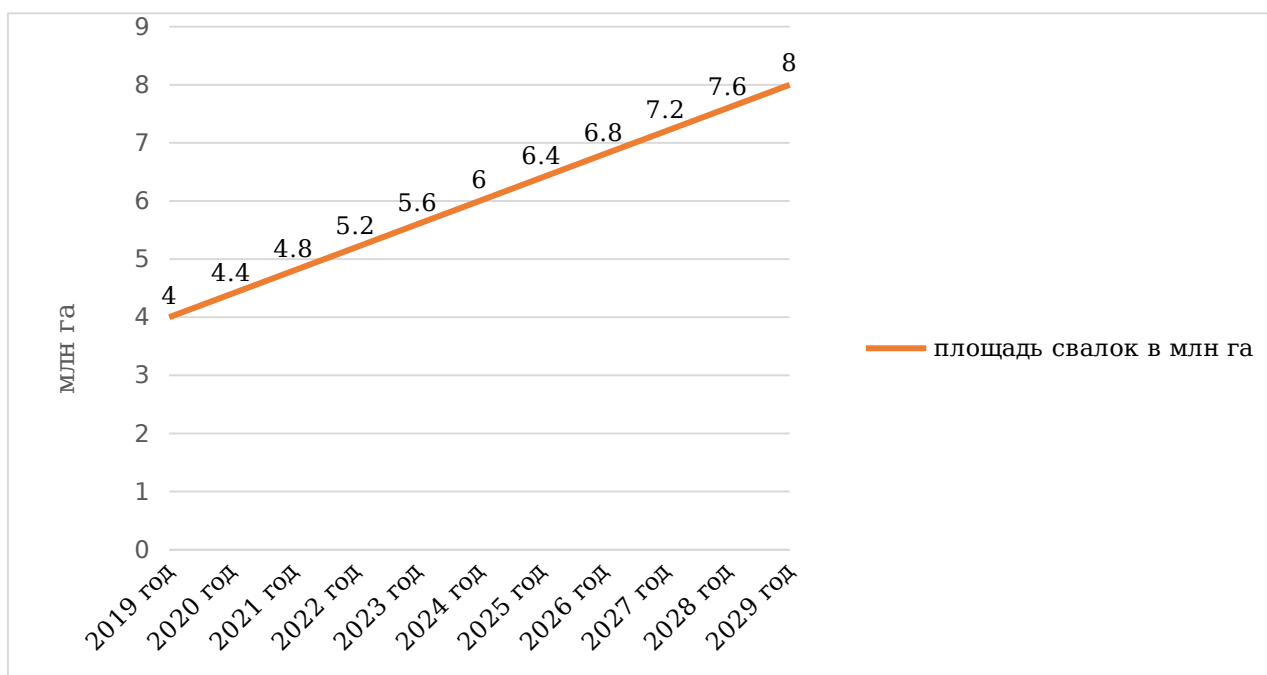


Рис. 2.5. Прогноз увеличения площадей свалок в России на 10 лет

Источник: [38]

С точки зрения экономики, самым эффективным способом борьбы с отходами является мусоросжигание.

Это вполне логично, в связи с этим Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации считает оптимальным решением для уничтожения мусора его

сжигание. Для этого запланировано построить большое количество мусоросжигательных фабрик до 2030 года. Согласно исследованиям Министерства, использование таких заводов позволяет осуществлять переработку отходов без предварительной сортировки.

Мусоросжигательный завод, в привычном нам понимании — это предприятие, где сжигается все отходы, без предварительной сортировки: пластиковые упаковки, батарейки, стройматериалы, органические отходы. А такой способ утилизации чреват последствиями, а именно вредными выбросами в атмосферу, в виде диоксинов и тяжелых металлов. То есть, из одной проблемы появляется другая: что делать с токсичным шлаком из печей, и как сократить опасность выбросов в воздух. Также, мусоросжигание является довольно дорогим способом утилизации.

По данным международной организации Greenpeace [38], капиталовложения в строительство мусоросжигающих комплексов составляют от 400–450 долларов США за т. переработанного мусора в год. Расходы по эксплуатации такого предприятия приравниваются примерно к 50–60 долл. США за ту.

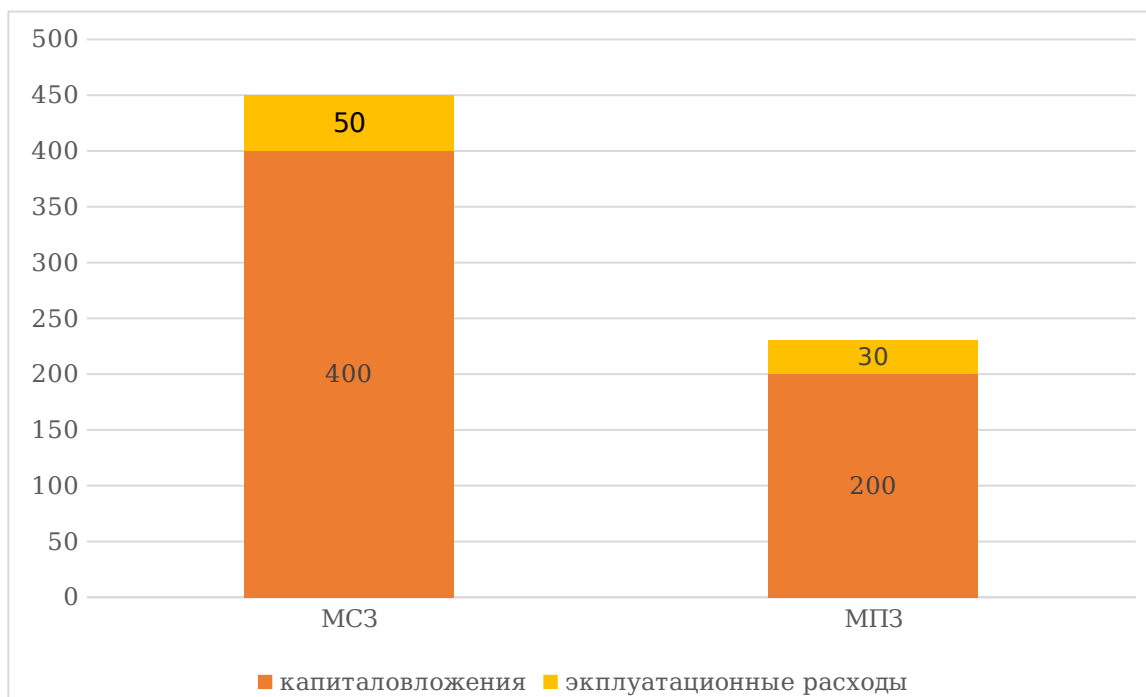


Рис. 2.6. Экономическая выгодность мусороперерабатывающих (МПЗ) и мусоросжигательных заводов (МСЗ) (в долл. за т)

Источник: [38]

В свою очередь на предприятие, которое занимается переработкой и компостированием отходов, капиталовложения составляют примерно 200 долл. за т мощности, а затраты по эксплуатации составят не более 30 долл. США за ту. Таким образом, сжигание мусора почти в 2 раза дороже переработки (см. рис. 2.6).

Стратегия по обращению с отходами в Российской Федерации практически отсутствует. Отходы либо свозят на полигоны, либо сжигают, как было заведено еще во времена СССР.

У россиян нет культуры обращения с отходами, для большинства людей выбросить мусор на обочину дороги, на улицу или вывести в лес считается нормой. По статистике, каждый россиянин ежегодно оставляет после себя в среднем 400 кг мусора, и далеко не весь этот мусор уходит в предназначенный для этого контейнер.

Государственные власти начали реформы отрасли обращения с отходами еще в 2015 году. Реформа должна увеличить объем переработки твердых коммунальных отходов с 4-5% до 80% к 2030 году [38]. Но бюджетные средства продолжают выделяться на строительство новых полигонов и мусоросжигательных заводов, а не на создание контейнерных площадок или предприятий по сортировке мусора.

Говоря об мусороперерабатывающей отрасли в России, нельзя утверждать, что она находится совсем в критическом состоянии. В некоторых регионах России активно ведется деятельность по сортировке твердых бытовых отходов. К примеру, в Москве действует компания «Хартия». ООО «Хартия» работает на территории Восточного и Северо-восточного административных округов Москвы и занимается созданием инфраструктуры для отдельного сбора пластика, бумаги, стекла и металла. Опыт этой компании в сборе автомобильных покрышек наглядным образом показывает, как в идеале должна работать сфера ведения отходов от их образования до утилизации или вторичной переработки. На территории двух округов Москвы их образуется до 30 т каждый месяц. Все использованные покрышки, которые были собраны на территории этих округов компанией Хартия далее поступают на специализированный завод, где в последствии подвергаются переработке в резиновую крошку. Из такой крошки изготавливаются резиновые покрытия, которые потом используются в строительстве детских площадок. И именно таким образом должна работать схема рециклинга: отходы были собраны, транспортированы на перерабатывающее предприятие, переработаны и вторично использованы.

Как уже неоднократно упоминалось в данной работе, в сфере обращения с отходами важен не только контроль со стороны государства, но также и организация самих граждан. Опыт многих развитых стран и регионов РФ, продвинутых в сфере ведения отходов, показывает, что для успешной борьбы с отходами нужно стимулировать граждан к осознанному отношению к их бытовым отходам.

Опыт экологического воспитания и экономии ресурсов в определенном смысле существовал в Советском Союзе. Сбор макулатуры, металлолома и стеклотары уже имело место быть. Многие эксперты говорят о возрождении традиций СССР, но, как показывает практика эти меры не были достаточно эффективными. И, по моему мнению, общество в России уже достаточно сильно изменилось и опираться следует не только на опыт прошлого, но и на опыт западных коллег.

Организация отдельного сбора мусора предполагает модернизацию всех процессов, связанных с утилизацией, переработкой и транспортировкой ТБО. Реструктуризация коснется всего: урн, домашних контейнерных баков, полигонов и мусоросортировочных предприятий.

По данным опроса, проведенного Аналитическим центром НАФИ [34] в августе 2019 г., россияне стали уделять больше внимания вопросам экологии. За четыре года с 13% до 35% выросла доля россиян, грамотно утилизирующих бытовые отходы. Кроме того, повысилась осведомленность россиян об инфраструктуре для экологичной утилизации мусора.

Исходя из данных опроса, представленного на рисунке 2.7. можно увидеть, что с 2015 года выросло число россиян, которые сдавали макулатуру (с 2% до 10%), пытались сортировать мусор самостоятельно (с 4% до 14%),

утилизировали батарейки, аккумуляторы, сберегающие лампочки (с 2% до 12%).

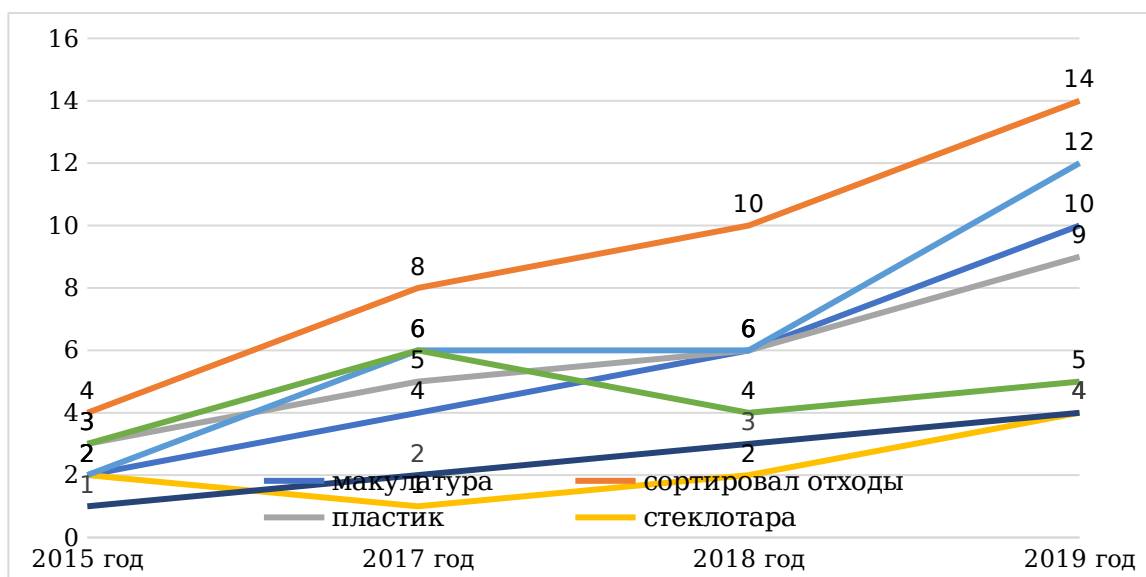


Рис. 2.7. Анализ экологической ответственности населения (%)

Источник: составлено автором по данным исследования аналитического центра НАФИ [34].

Сегодня каждый десятый опрошенный (9%, рост в три раза за четыре года) отдает на переработку пластиковую тару, 4% сдают стеклянную тару, 5% утилизируют бытовую технику. Чаще других экологичное поведение демонстрируют люди с высоким уровнем дохода, руководители любого уровня, жители столиц и городов-миллионников, россияне в возрасте от 45 до 59 лет.

По сравнению с прошлым годом выросло число россиян, знающих о наличии специальных мест для сбора неэкологичных видов отходов (30%, рост на 10 п.п.) и контейнеров для отдельного сбора мусора (43%, рост на 17 п.п.) в районе их проживания. Также выросло число тех, кто не только заявляет, что недалеко от его дома есть пункты отдельного сбора мусора, но и пользуется ими.

Россияне с доходом выше среднего и руководители любого уровня чаще других утверждают, что подобная инфраструктура существует в их районе, а также что они пользовались ею на

практике. Реже всего о наличии контейнеров для отдельного сбора мусора, а также пунктов для утилизации неэкологичных отходов в месте проживания говорят жители сел и люди рабочих профессий.

В целом, население России готово к отдельному сбору мусора: большинство россиян (86%), которые не знают об инфраструктуре для отдельного сбора мусора в районе их проживания или у которых такой инфраструктуры рядом нет, воспользовались бы ею при возможности.

Число россиян, включившихся в сортировку отходов, за последние четыре года выросло втрое. Каждый третий житель страны уже сдает на переработку макулатуру, батарейки или пластик. Таким образом мною был сделан вывод о том, что большинство граждан готовы к отдельному сбору мусора, проблема в медленном развитии индустрии переработки, считают эксперты.

За последние четыре года количество тех, кто сортирует и грамотно утилизирует свои отходы, выросло с 13% до 35%. Исследование аналитического центра НАФИ [34] показало, что по сравнению с 2015 годом в пять раз возросло число людей, которые сдают макулатуру, и в шесть раз — тех, кто выбрасывает батарейки и энергосберегающие лампочки в специальные контейнеры.

Однако две трети участников опроса по-прежнему не знают, где в их районах находятся пункты сбора неэкологичных отходов. Больше половины — 57% даже не видели в своих населенных пунктах баков для бумаги, батареек, пластика.

Опрос показал, что чаще других экологичное поведение демонстрируют жители столиц и городов — миллионников. В

целом 86% россиян готовы использовать отдельный сбор мусора, если у них в доступе будет необходимая инфраструктура. Однако в райцентрах, маленьких городах и селах она встречается редко.

Тенденция сортировать мусор проявляется на данный момент ярче всего в крупных городах. Что вполне логично — больше людей, больше отходов, больше проявляется необходимость. Говорить же о распространении культуры сбора в провинциальных городах сложно, поскольку помимо гражданской активности должна быть и поддержка со стороны местной власти и бизнеса. Если её не будет, инициатива исчезнет на глазах либо самим же гражданам придется создавать пункты отдельного сбора мусора, отправлять его на перерабатывающие предприятия, а также проводить обучающие мероприятия. Одно из таких предприятий действует в городе Шелехов. Предприниматель Евгений Номоконов работает с мусором уже 2 года, он единственный в городе, кто занимается вторсырьем. Предприятие находится в гаражном кооперативе № 16, там в 11 боксах отходы прессуют в кипы, потом они перевозятся в Иркутск и Ангарск на перерабатывающие предприятия. Принимаются отходы следующих видов: картон, макулатуру, пластиковые бутылки, канистры, целлофан, стрейч-пленки и стеклотару. За месяц в пункт приема поступает около 2–3 т пластмассы, 3 т пленки, 20–50 т пэт-бутылок, 10–20 т стекла и 50 т картона.

С недавнего времени указом президента начал деятельность Российский экологический оператор. На данный момент оператор выбрал 15 из 165 проектов по сортировке отходов по всей России.

За основу были взяты проекты, где выход полезных вторичных ресурсов при обработке отходов составил более 20%.

Далее перечислены проекты, которые отобрал Российский экологический оператор:

- компания «Хартия», которая занимается сортировкой смешанных твердых коммунальных отходов в Москве. Компания принадлежит бизнесмену и сыну генпрокурора Игорю Чайке;

- три проекта в Ленинградской области Компании «Профспецтранс», принадлежащей предпринимательнице Ольге Жук, управляющей компании по обращению с отходами в Ленинградской области, подконтрольной консалтинговой группе «Профит», и коммунально-производственного комплекса «Старообрядческая», принадлежащего петербургской компании «Новый свет – Эко»;

- три проекта в Башкирии: «Эко Уфа» (контроль у гендиректора Николая Штоля), регионального оператора «Эко сити» (37% у гендиректора Семена Земсоква) и ООО «Полигон», подконтрольного бизнесмену Руслану Латыпову;

- два проекта в Орловской области: «Экоград» и «Экосити», которые принадлежат разным физическим лицам;

- четыре проекта ручной сортировки отходов в Архангельской (ООО «АМПК»), Воронежской («Содружество управляющих компаний «Регион-95»), Калужской («Прогресс — Транспортные технологии») областях и Ставропольском крае (мусоросортировочная станция Незлобная) и два проекта автоматизированной сортировки — «Экоград» в Орловской области и ЗДРО № 1 МСК в Ульяновской области.

Эти 15 проектов войдут в программу модернизации Российского экологического оператора по созданию объектов обработки и утилизации отходов. Цель модернизации — создать на указанных предприятиях мощности для утилизации органической части твердых коммунальных отходов, для повышения эффективности производств и снижения их негативного воздействия. Все эти меры позволят снизить количество отходов, требующих захоронения на свалках.

Для получения государственной поддержки разработана процедура, которая должна быть утверждена экспертным и наблюдательным советами Российского экологического оператора (публично-правовая компания, созданная по указу президента РФ 14 января 2019 года в целях обеспечения реализации норм законодательства РФ в области обращения с твердыми коммунальными отходами, стимулирования инвестиционной активности в этой отрасли, а также в целях реализации национального проекта «Экология»). После этого будет опубликовано уведомление о проведении конкурса и начнется отбор проектов-претендентов на получение государственной поддержки.

Эти 15 проектов в совокупности способны сортировать лишь 2,07 млн из 70 млн т отходов (менее 3%), ежегодно производимых в России, тем не менее работа все еще продолжается.

По плану мусорной реформы к 2024 году в России уровень утилизации отходов должен возрасти с 7 до 36%, а переработки отходов — до 60%. К этому времени также должно быть введено 37,1 млн т мощностей по переработке твердых коммунальных отходов. Сейчас более 90% мусора вывозится на полигоны. Чтобы уменьшить объем захоронения отходов, в рамках

нацпроекта «Экология» предусмотрено 296,2 млрд р. (из них почти 108 млрд р. из федерального бюджета), которые пойдут на рекультивацию свалок и строительство перерабатывающих и сортирующих мусор заводов. Часть этих средств и должен распределить в виде субсидий Российский экологический оператор.

Из 15 проектов, отобранных Российским экологическим оператором, только три предприятия полностью соответствуют критериям эффективности, установленным нацпроектом «Экология» (извлечение полезных фракций не менее 20%), а также одновременно используют технологии по утилизации органического мусора (может использоваться в качестве удобрений или для дальнейшего разложения без необходимости вывоза на свалки). Это «Экосити» и «Экоград» в Орловской области и коммунально-производственный комплекс «Старообрядческая» в Ленинградской области. [31]

К сожалению, ни одного предприятия из Иркутской области в данную программу не вошло. Тем не менее Иркутск тоже медленно движется к более экологичному подходу к отходам. На данный момент в Иркутске 9 розничных пунктов принимают сразу несколько видов вторсырья: твердый пластик с маркировкой 1, 2 и 5, металл, макулатуру и стекло. В центре города (ул. Ленина, ул. Бабушкина и ул. 25 Октября) находятся 3 из них. В районах Солнечном, Юбилейном, Ново-Ленино, Иркутск-2, в Академгородке и на улице Баррикад — по одному пункту. Проект «Чистое будущее» планирует открыть еще 6 пунктов. Все точки, принимающие эти и другие отходы, отмечены на карте Recyclemap, который является проектом Гринписа. Жители некоторых районов могут вызвать экотакси. Помимо указанных видов вторсырья в областном центре

принимают на переработку батарейки, электронику, лампочки, градусники, одежду, как в переработку, так и во вторичное использование. У «Гринписа» есть проект Recycle Map [Карта раздельного сбора отходов от Гринпис России (Иркутск) / Recyclemap: Мусор в твоём городе: офиц. сайт. – Иркутск, 2020. – URL: <https://recyclemap.ru/irkutsk> (Дата обращения: 25.05.2020)23] — карта, где отражены пункты приема вторсырья (приложение 10).

2.3. Становление и развитие деятельности по обращению с отходами в Иркутской области

Согласно данным об истории министерства природных ресурсов и экологии, до 1988 г. данное ведомство входило в состав Министерства геологии СССР.

С 1988 г. министерство много раз переименовывалось, то упразднялось, то вновь образовывалось. И, наконец, в 2008 г. Указом Президента РФ от 12.05.2008 № 724 Министерство преобразовано в «Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации», это название оно носит и в настоящий момент.[22]

Анализ, выполненный в данной главе, основан на данных Министерства природных ресурсов и экологии РФ, поэтому предлагаю рассмотреть компетенции [20], которыми обладает данное ведомство в сфере ведения отходов.

1. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации является федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на установление тарифов на захоронение радиоактивных отходов.

2. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации осуществляет координацию и контроль деятельности подведомственных ему Федеральной службы по

гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Федерального агентства водных ресурсов, Федерального агентства лесного хозяйства и Федерального агентства по недропользованию.

3. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации руководствуется в своей деятельности Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации, а также настоящим Положением.

4. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои подведомственные организации во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями [14].

Как уже говорилось ранее, Минприроды выполняет довольно обширный объем работ, следующий анализ его деятельности проведен конкретно по сфере обращения с отходами по Иркутской области, в соответствии с данными Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области [16].

В данном параграфе проанализированы данные по образованию отходов производства и потребления за 2016–2018 гг. Чтобы оценить изменение количества отходов в регионе далее приведены данные в динамике за 2013–2015 гг.

По данным государственного статистического наблюдения по форме № 2-ТП (Форму 2-ТП (отходы) обязаны сдавать все фирмы и индивидуальные предприниматели, в том числе малые, которые ведут деятельность в области обращения с отходами) на начало 2016 года на балансе предприятий региона, отчитывающихся по данной форме отчетности, имелось в наличии 1678,073 млн т отходов производства и потребления всех классов опасности. Количество учтенных образовавшихся отходов всех классов опасности за 2016 год составило 130,42 млн т.

На начало 2017 года на балансе предприятий региона имелось в наличии 152,246 млн т отходов производства и потребления всех классов опасности. Количество учтенных образовавшихся отходов всех классов опасности за 2017 г. составило 153,476 млн т.

На начало 2018 года на балансе предприятий региона, отчитывающихся по данной форме отчетности, имелось 1525,918 млн т отходов производства и потребления всех классов опасности. Общее количество учтенных отходов составило 188,128 млн т.

Таблица 2.3

Утилизировано, обезврежено, размещено отходов
предприятиями в период с 2016–2018 года

| Год | На собственных объектах (в млн т) | | | Передано сторонним организациям (в млн т) | | |
|------|-----------------------------------|-------------|-----------|---|-------------|-----------|
| | утилизировано | обезврежено | размещено | утилизировано | обезврежено | размещено |
| 2016 | 113,555 | 0,040 | 22,241 | 1,087 | 0,061 | 0,502 |
| 2017 | 144,697 | 0,034 | 31,274 | 1,421 | 0,113 | 0,430 |
| 2018 | 207,273 | 0,021 | 38,146 | 1,258 | 0,024 | 1,755 |

Источник: Составлено автором по данным Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

В табл. 2.3. представлены данные по количеству отходов, которые были утилизированы/обезврежены/размещены предприятиями области на собственных объектах или же переданы сторонним организациям в период с 2016 по 2018 гг.

Как можно увидеть из табл. 2.3, на собственных объектах с каждым годом утилизируется все больше отходов, что является положительной тенденцией, таким образом можно судить о повышении уровня ответственности предприятий. Тем не менее, объем отходов, которые просто вывозятся на полигоны тоже неуклонно растет.

На рисунке 2.8. далее представлена общая динамика образования отходов производства и потребления за 2013–2018 гг., согласно данным, хранящимся в архивах Министерства природных ресурсов и экологии.

Как отчетливо видно на рисунке 2.8. большая часть образованных отходов приходится на пятый класс отходов. К тому же за последние гг. наблюдается рост объемов этого вида отходов, это связано с увеличением интенсивности лесозаготовки.

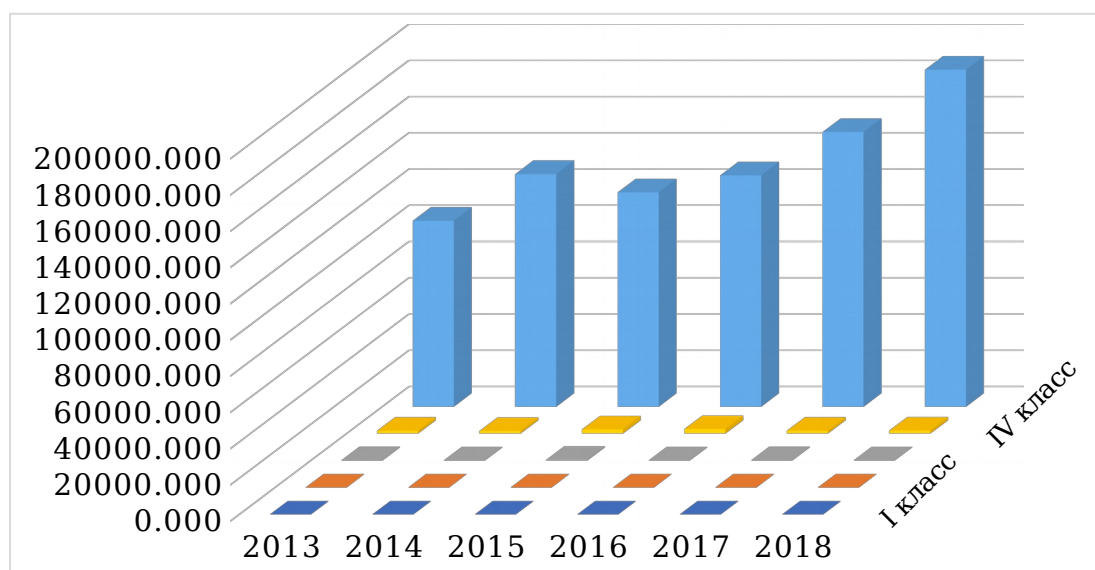


Рис. 2.8. Динамика образования отходов производства и потребления за 2013-2018 гг., тыс. т в г.

Источник: составлено автором на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

На рис. 2.9. мы можем увидеть общее количество образованных отходов с 2013 по 2018 гг.

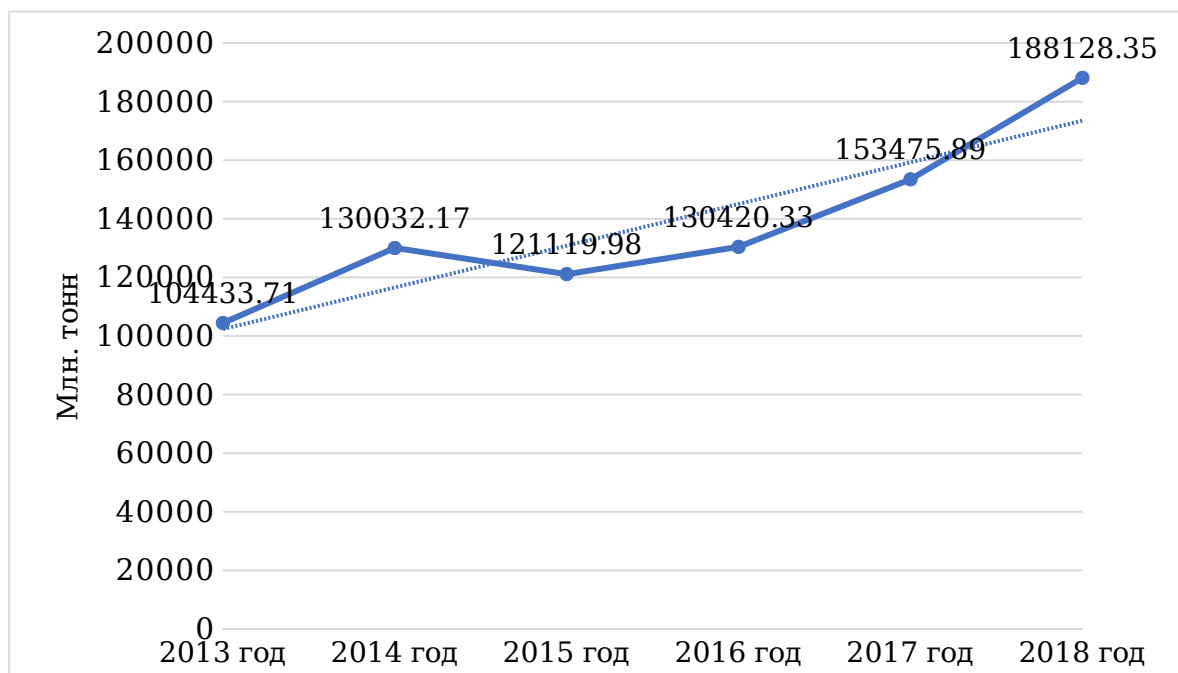


Рис. 2.9. Общее количество образованных отходов с 2013 по 2018 гг.

Источник: составлено автором по данным Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

Тенденции изменения объемов образования отходов свидетельствует о неравномерности объемов образования отходов за последние шесть лет и резким увеличением количества образующихся отходов за последние гг., что связано, в первую очередь, с неравномерным образованием отходов от добычи полезных ископаемых на предприятиях отрасли.

В табл. 2.4. представлена динамика изменения объемов образованных, утилизированных и обезвреженных отходов за 2015–2018 гг. по классам опасности.

Таблица 2.4

Динамика изменения объемов образованных отходов за 2015–2018 гг. по классам опасности

| Класс опасности отхода | Образование отходов, тыс. т | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. |
| I класс | 1,637 | 0,173 | 0,245 | 0,078 |
| Прирост к предыдущему году, % | - | -89,4 | 41,1 | -68,0 |
| II класс | 7,464 | 38,285 | 38,601 | 40,079 |
| Прирост к предыдущему году, % | - | 412,9 | 0,8 | 3,8 |
| III класс | 488,958 | 133,023 | 157,824 | 102,757 |
| IV класс | 2355,576 | 2581,909 | 1662,141 | 1810,272 |
| Прирост к предыдущему году, % | - | 9,6 | -35,6 | 8,9 |
| V класс | 118266,3 41 | 127666,9 38 | 151617,0 83 | 186175,1 59 |
| Прирост к предыдущему году, % | - | 7,9 | 18,8 | 22,8 |
| Всего | 121119,9 8 | 130420,3 3 | 153475,8 9 | 188128,3 5 |
| Прирост к предыдущему году, % | - | 7,7 | 17,7 | 22,6 |

Источник: составлено автором на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

Как можно заметить из данных таблицы 2.4. наибольший прирост наблюдается у отходов V класса опасности, в который входят твердые коммунальные отходы.

В приложении 1 представлена динамика изменения объемов образованных, утилизированных и обезвреженных отходов за 2015-2018 гг. по классам опасности.

Исходя из представленных данных, можно сделать вывод, что в последние гг. наблюдается стабильное увеличение количества образованных отходов. Прирост в 2016 г. составил 7,7%, в 2017 г. — 17,7%, в 2018 г. — 22,6%.

Подобные изменения в количествах заявленных отходов напрямую зависят от интенсивности производства добывающих предприятий региона и освоения и разработки месторождений полезных ископаемых.

В целом, опираясь на представленные аналитические данные динамика изменения общих заявленных количеств

образующихся отходов производства и потребления в общей сумме (за исключением отходов добычи) свидетельствует о том, что образование отходов относительно равномерно, при этом наблюдается периодическое изменение заявленных количеств отходов отдельных классов опасности в различные года. На рисунке 2.10. представлены данные по динамике изменения образования отходов по классам опасности за 2015–2018 гг. относительно 2015 г. (данные 2015 возьмем за 100%).

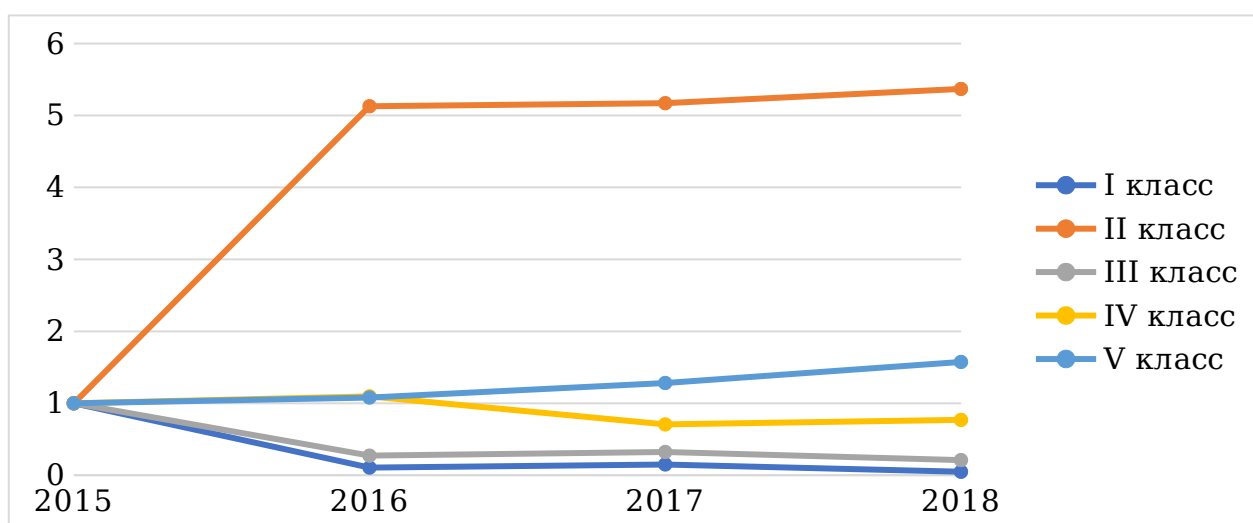


Рис. 2.10. Динамика изменения образования отходов по классам опасности за 2015–2018 гг. относительно 2015 г. (данные 2015 г. приняты за 100%)

Источник: Составлено автором на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

Такой скачок 2016-2017 количества отходов 2 класса опасности связан с проводимой в 2016 году в Иркутской области масштабной лесозаготовкой. Увеличение количества образования отходов 2017-2018 можно связать с увеличением доли Иркутской области в российском выпуске таких видов продукции, как природного газа (с 0,4% до 5,9%) и соли (с 32,4% до 42,2%). В 2016-2018 гг. наблюдалось увеличение объёма добычи полезных ископаемых. Объем отгруженной продукции в 2018 году составил 583 896 млн р., что больше чем

аналогичный показатель в 2017 году (455 207 млн р.) и 2016 году (390 136 млн р.).

Также в 2018 году объем инвестиций в данную экономическую деятельность составил 27,7% от всех инвестиций в основной капитал (261,5 млрд р.)

Это привело к значительному увеличению образования отходов на 21,85% по отношению к 2017 году и на 144,3% по отношению к 2016 году

Наибольшую часть в общем образовании отходов занимает «Добыча полезных ископаемых» (в 2016 г. — 56,91%, в 2017 г. — 96,96% и в 2018 г. — 96,51%), а также «Обрабатывающие производства» (в 2016 г. — 40,90%, в 2017 г. — 1,76% и в 2018 г. — 2,29%).

Номенклатура отходов характеризуется как отходами производства, так и отходами потребления различных видов.

По моему мнению, будет целесообразно проанализировать объемы образования основных видов отходов производства и потребления, образующихся в Иркутской области.

Далее представлены данные по образованию основных групп отходов, имеющих наибольший объем образования среди отходов производства и потребления (проанализированы данные федерального статистического наблюдения № 2-ТП (отходы) по видам отходов за 2018 г.).



Рис. 2.11. Основная масса образующихся отходов I класса опасности за 2018 г., тыс. т

Источник: Составлено автором на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

Так, отходы I класса опасности (см рис. 2.11) практически полностью представлены ртутьсодержащими лампами (до 95% от массы отходов I класса опасности).

Основная масса образующихся отходов II класса опасности (рис. 2.12) представлена:

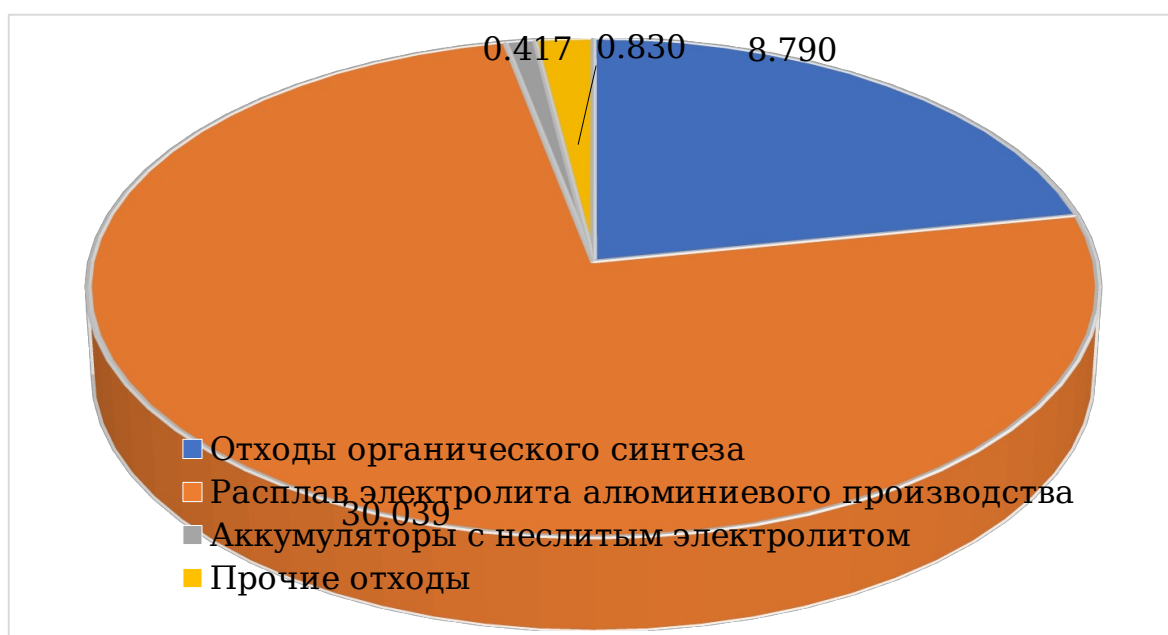


Рис. 2.12. Основная масса образующихся отходов II класса опасности за 2018 г., тыс. т

Источник: Составлено автором на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

- отходы органического синтеза — 22%;
- расплав электролита алюминиевого производства — 75%;
- аккумуляторы с не слитым электролитом — 1%;
- прочие отходы — 2%.

Основная масса образующихся отходов III класса опасности (Рис. 2.13) представлена:

- отходы алюминиевого производства — 61%;
- отходы навоза и помета — 22%;
- отходы нефтепродуктов — 8%;
- отработанные масла — 3%;
- прочие отходы — 6%.

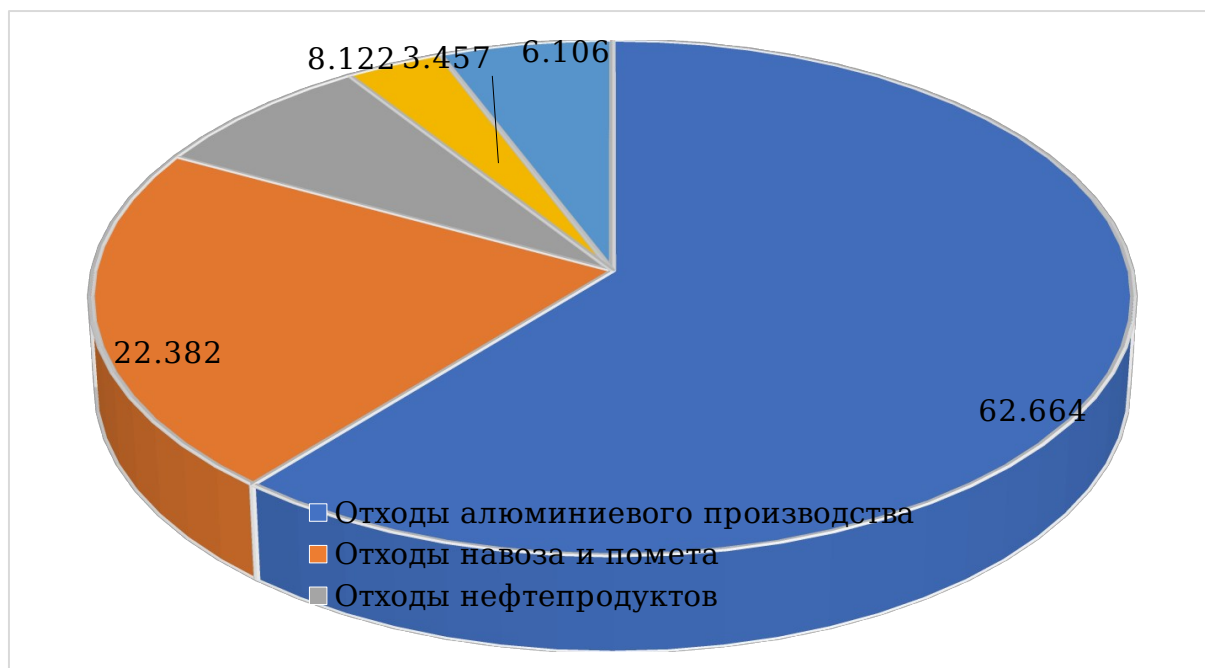


Рис. 2.13. Основная масса образующихся отходов III класса опасности за 2018 г., тыс. т

Источник: Составлено автором на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

В свою очередь, основная масса образующихся отходов IV класса опасности (Рисунок 2.14) представлена:

- отходы коры — 67%;
- отходы добычи нефти и газа — 8%;
- отходы строительства и сноса — 5%;
- отходы алюминиевого производства — 4%;
- отходы целлюлозно-бумажного производства — 3%;
- отходы очистки сточных вод — 3%;
- отходы навоза и помета — 3%;
- прочие отходы — 8%.

Отходы алюминиевого производства есть и в третьем классе опасности и представляют собой расплав электролита алюминиевого производства, но в четвертом, эти отходы меньшей опасности, которые представляют собой шлак печей переплава алюминиевого производства.

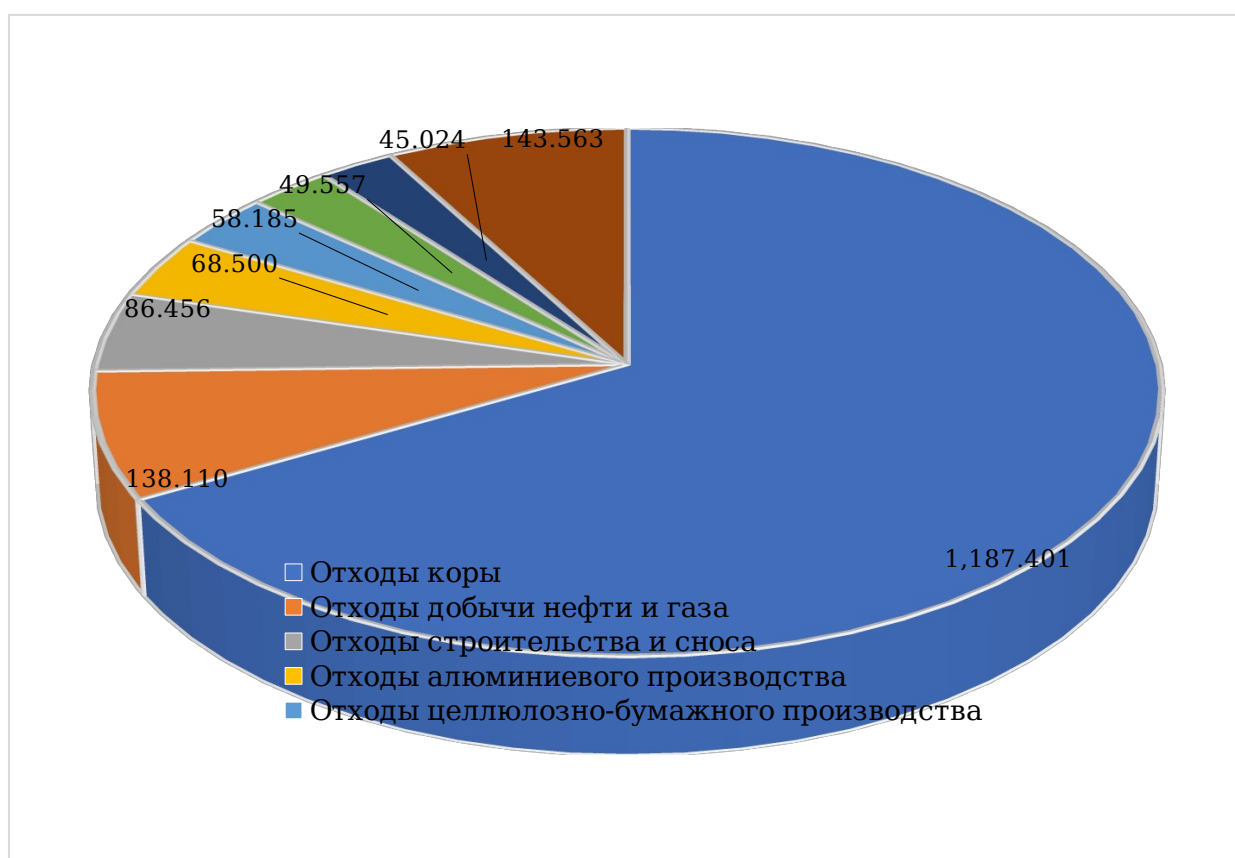


Рис. 2.14. Основная масса образующихся отходов IV класса опасности за 2018 г., тыс. т

Источник: Составлено автором на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

Основная масса образующихся отходов V класса опасности (Рис. 2.15.) представлена:

- отходы добычи полезных ископаемых — 95%;
- отходы сепарации железных руд — 2%;
- отходы от сжигания углей — 1%;
- отходы древесины — 1%;
- отходы обогащения угольного сырья — 1%;
- прочие отходы — 1%.



Рис. 2.15. Основная масса образующихся отходов V класса опасности за 2018 г., тыс. т

Источник: Составлено автором на основе данных Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

Большая часть отходов (более 99%) являются отходами производства и потребления, не отнесенные к твердым коммунальным отходам. Подавляющее количество отходов производства является отходами при добыче полезных ископаемых, обрабатывающих производств. В основном, отходы производства представлены отходами IV и V класса опасности (около 99% от общего количества отходов производства).

Для муниципальных образований области годовой норматив накопления ТКО установлен дифференцировано в зависимости от муниципальных образований.

Для г. Иркутск, Ангарского ГО, г. Братск установлен норматив накопления как для населения (отходы от жилищ), так и обобщенный норматив «Общее количество образуемых твердых коммунальных отходов с учетом общественных зданий». Расчетная единица — 1 человек. В процентном соотношении доля норматива отходов от общественных зданий составляет:

- для г. Иркутск — 49% от норматива для жилого фонда;
- для ГО Ангарск — 43% от норматива для жилого фонда;
- для г. Братск — 38% от норматива для жилого фонда.

Расчет ТКО от общественных зданий производился исходя из установленных нормативов накопления.

Для прочих МО области расчет ТКО от общественных зданий производился исходя из процентного соотношения:

- для городских поселений — 25-35% от норматива для жилого фонда;
- для сельских поселений — 5-25% от норматива для жилого фонда.

Расчетные единицы и категории объектов, для которых установлены норматив, представлены в Приложении 2.

Согласно расчетам твердых коммунальных отходов от населения представленным в приложении 3, в Иркутской области ежегодно образуется 1 084 715 т ТКО. Таким образом на первых местах по образованию ТКО находятся:

1. Город Иркутск — 327 326 т/г.
2. Ангарское городское МО — 124 799 т/г.
3. Город Братск — 119 420 т/г.

Согласно расчетным сведениям о наличии и необходимом количестве контейнеров в Иркутской области, по зонам деятельности регионального оператора, проведенным для всех муниципальных образований области -общее количество контейнеров для сбора отходов от населения на территории Иркутской области составляет 28 686 штук.

Согласно расчетам, приведенным в приложении 4, проведенным на основании сведений Минприроды о работе региональных операторов, на территории муниципальных образований, расположенных в зонах деятельности регионального оператора по обращению с ТКО на территории Иркутской области количество контейнеров для сбора отходов составляет: 4 359 штук в зоне 1 и 24 327 в зоне 2.

Расчет необходимого числа контейнеров производится по следующей формуле:

$$\frac{\text{количество жителей} \cdot \text{норматив накопления ТКО (в куб. м)}}{365(\text{дни}) \cdot \text{объем резервуара}}$$

Согласно подсчетам, количество необходимых контейнеров составляет: в зоне 1 — 4 327 штук, в зоне 2 — 25 989 штук, вместимостью 0,75 м³. Таким образом, нехватка контейнеров по первой зоне обслуживания составляет 75 штук, по второй зоне целых 11 662 штуки. Такая существенная разница, во многом обуславливается тем, что во многих

удаленных районах области попросту нет ни контейнерных площадок, ни даже обычных контейнеров, обычно мусор в таких районах или просто выбрасывается на самоорганизованную свалку, или вывозится самостоятельно наиболее сознательными гражданами. Иными словами, операторы не справляются в полной мере со своими обязанностями, так как именно операторы обязаны обеспечить население достаточным количеством контейнеров и площадок для сбора ТКО.

Подводя итог данной главы, можно сделать вывод, что на современном этапе одной из основных тенденций в сфере мусорообработки является стремление к минимизации объемов образования отходов, а также мусоросортировка и вторичная переработка. Сортировка отходов в России находится только на этапе развития, только в некоторых регионах страны ТБО успешно сортируются. Мусорные полигоны в нашей стране занимают огромные площади, количество свалок растет, а перерабатывать мусор государство считает менее выгодным, по сравнению с его сжиганием. Нуждается в усовершенствовании и наладке система раздельного сбора мусора, являющаяся неизбежным условием для процесса переработки. И, конечно, следует учитывать опыт, механизмы и технологии зарубежных стран.

3. ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ В РОССИИ И ИХ РЕШЕНИЕ (НА ПРИМЕРЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ)

3.1. Проблемы и перспективы сортировки и утилизации отходов в Иркутской области

Во всем мире остро стоит проблема отходов. Наиболее передовые страны находятся в процессе решения этой проблемы уже несколько десятков лет. В России система обращения с отходами практически не развита, переход к разделному сбору отходов начался совсем недавно, в связи с этим на данном этапе в Иркутской области только начались работы по созданию инфраструктуры в сфере обращения с отходами.

Для создания такой масштабной инфраструктуры требуются серьезные капиталовложения. Сведения об объеме необходимых вложений в строительство, реконструкцию, вывод из эксплуатации объектов обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов, в том числе твердых коммунальных отходов, необходимых для развития отрасли обращения с отходами на территории Иркутской области, предоставленные МинПрироды представлены в приложениях 6,7,8 и 9.

Анализ ситуации по обращению с отходами в части обеспеченности мощностями по обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению ТКО, проведенный в предыдущей главе, показал, что для формирования устойчивой системы обращения с твердыми коммунальными отходами в Иркутской области необходимо строительство новых объектов, таких как:

- полигоны, оснащённые мусоросортировочными комплексами;
- мусоросортировочные станции с элементами переработки ТКО;
- мусороперегрузочные станции;
- мусоросжигательные установки ТКО для малонаселенных муниципальных образований, расположенных на удаленных территориях;
- мусороперерабатывающие заводы и ресайклинг центры.

Объемы финансирования региональной программы ежегодно уточняются при формировании бюджетов всех уровней на соответствующий финансовый год и плановый период исходя из возможностей областного бюджета, местных бюджетов и затрат, необходимых для реализации региональной программы, а также инвестиционных программ в области обращения с ТКО. На данный момент на территории Иркутской области осуществляют деятельность два региональных оператора, сфера деятельности которых поделена на зоны (зона 1 и зона 2), эти операторы отвечают за сбор (организация контейнерных площадок), транспортировку и утилизацию отходов.

В ходе прохождения практики в Министерстве природных ресурсов и экологии Иркутской области, мною были выявлены следующие проблемы в организации деятельности по управлению отходами:

1. Нет единой политики по организации деятельности обращения с отходами. К примеру, тарифы за вывоз мусора были увеличены, объяснялось это тем, что отныне за вывоз мусора будет отвечать региональный оператор. Таким образом, за счет дополнительных средств должны были быть

оборудованы площадки и контейнеры для сбора мусора, но к огромному сожалению, во многих районах этого сделано не было.

2. Площадки по сбору мусора во многих районах плохо оборудованы (недостаток контейнеров, нет ограждений и специально отведенной зоны, несоответствие санитарно-эпидемиологическим нормам).

3. Нет контроля над выбросом мусора (в контейнеры зачастую складываются как строительные, так и твердые бытовые отходы, что загромождает контейнер и, в последствии очень сильно усложняет сортировку или вовсе делает ее невозможной).

4. Согласно мнению Минприроды, в случае невозможности организации площадок накопления отходов возможно применение бестарного метода накопления ТКО (метод накопления твердых коммунальных отходов на территории Иркутской области, утвержденным постановлением Правительства Иркутской области от 12 декабря 2016 года № 780-пп). По моему мнению, именно такой подход «по наименьшему сопротивлению» к обращению с отходами и приводит к росту количества свалок. Вместо организации деятельности по оборудованию контейнерных площадок с возможностью отдельного сбора мусора, принимается решение о том, что мусор можно выбрасывать в обыкновенных, не предназначенных для этого пакетах, прямо в машину для сбора отходов, или же просто сбрасывать эти пакеты в неогороженную «свалку». В итоге все усилия государства и попытки привести в порядок отрасль обращения с отходами сводятся к нулю.

5. Еще одной немаловажной проблемой является полное отсутствие системы информирования населения о местах специального приема отходов (население не осведомлено о местонахождении мест, куда можно сдать стеклотару, макулатуру, пластиковые отходы и прочее) из-за чего вынуждено складировать все отходы в непредназначенные для этого мусорные контейнеры в своем жилом комплексе.

6. Подавляющее число машин, используемое для сбора и транспортировки отходов, не соответствуют современным стандартам, все отходы просто сбрасываются в кузов, что делает последующую сортировку, а, следовательно и переработку практически невозможной, что в свою очередь порядочно демотивирует население, которое старается самостоятельно сортировать мусор.

7. Система отчетности, используемая Минприроды в настоящий момент несовершенна, поскольку требования к ведению учета и отчетности поступающих и передаваемых из других субъектов Российской Федерации отходов, в том числе твердых коммунальных отходов, не установлены ни на федеральном, ни на региональном уровнях, в связи с чем данная информация отсутствует. Таким образом о точном количестве отходов, находящихся на территории Иркутской области сказать очень трудно, как и о количестве несанкционированных свалок, состоящих из отходов из других регионов.

Все вышеперечисленные проблемы можно решить комплексно, путем вмешательства государственных структур, в частности Минприроды в деятельность региональных операторов. На данный момент деятельность последних

практически никак не проверяется и не регулируется, что приводит к халатности операторов и загрязнению области.

3.2 . Рекомендации и возможные способы решения выявленных проблем в организации деятельности по обращению с отходами в Иркутской области с применением зарубежного опыта

Исходя из выявленных в рамках данной выпускной квалификационной работы проблем с обращением с отходами в Иркутской области, в данном параграфе будут предложены пути их решения.

Чтобы успешно организовать систему обращения с отходами необходим комплексный подход. Поэтому в рамках данной ВКР была разработана схема поэтапного решения проблемы отходов.

Первый этап — введение в массы концепции минимизации отходов. Стимулирование предприятий к переходу на более экологичные материалы.

Второй этап — создание инфраструктуры: организация площадок накопления ТКО, установка контейнеров, обучение населения отдельной сортировке, информирование о местах сбора ТКО. Организация отдельной транспортировки.

Третий этап — строительство перерабатывающих заводов, пересмотр проектов мусоросжигающих комплексов.

Таким образом решение проблемы будет осуществляться в три этапа. Итак, самый первый шаг, который необходимо сделать, это начать информировать население о концепции «ноль отходов», о которой упоминалось в первой главе. У россиян плохо развита культура потребления. Мы привыкли не придавать значимости покупкам. Но приобретение нового товара должно быть осознанно. На этом основана система разумного потребления, получившая широкое распространение

в мире, особенно в развитых странах. За границей люди покупают качественные вещи. На них тратится больше денег, но прослужат они не один год. В России это практикуется слабо, что является еще одним фактором для накопления отходов.

Имея под рукой современные технологии, Минприроды можно создать своеобразный короткометражный фильм, в котором будет рассказываться все о том, как можно сократить потребление, отказаться от ненужных товаров, стараться ходить в магазин со своей сумкой, желательно тканевой, а также четко разъяснить для чего нужно это делать, как это поможет снизить вредное воздействие на экологию. Так делают во Франции, в Швеции, в Норвегии, Германии и многих других странах. Еще одной немаловажной проблемой является полное отсутствие системы информирования населения о местах специального приема отходов. В дополнение можно отметить, что и культура раздельного сбора отходов у граждан региона отсутствует. Для решения этих проблем предлагаю сделать следующее:

1. Население необходимо обучать, как сортировать мусор, именно так делают наши западные коллеги. То есть обязательно должны создаваться телепрограммы, возможно радиопрограммы, также информация о сортировке должна размещаться на различных интернет-ресурсах. Краткие памятки по правильной сортировке можно печатать на счетах оплаты услуг ЖКХ, размещать на досках объявлений в городе, а также раскладывать листовки с памяткой в почтовых ящиках. Детей с маленького возраста следует приобщать к сортировке, путем проведения специальных занятий в детских садах и школах, немаловажен и вклад родителей в обучение.

2. Конкретно в городе Иркутске расположены 10 точек по сбору отходов пластика, макулатуры, стеклотары и прочего в крупных объемах. Имеются также организации, которые занимаются вывозом строительного мусора (КГО). О таких точках необходимо также сообщать населению через средства массовой информации. У Greenpeace есть проект — электронная карта, на которой отображены все точки приема отходов в Иркутске и других городах, но об этой карте мало кто знает. Предлагаю организовать рассылку sms – сообщений, в которых будет содержаться интернет-ссылка на вышеупомянутую карту (приложение 10). Можно также размещать на досках объявлений листовки с QR кодом, содержащим ссылку на вышеуказанную карту.

Как показывает практика, простыми рекомендациями многого не добиться. Необходимо разработать систему штрафов и поощрений для населения и организаций. Штрафы, как мера наказания за несанкционированный выброс мусора, или же за выброс неотсортированного мусора используются во многих странах. Российский экологический оператор планирует ввод системы штрафов, но только после того, как будет налажена вся соответствующая инфраструктура для отдельного сбора отходов. Очень интересный способ придумали в Норвегии, там в каждом жилом районе стоит отдельный небольшой закрытый домик (бункер), где хранятся контейнеры с отходами, при вывозе мусора оператор отмечает номер бункера и дома, которому принадлежит контейнер (у каждого жителя есть ключ от этого бункера). Таким образом, если на мусоросортировочную станцию (завод) неоднократно будет поступать неотсортированный мусор из этого бункера, то тариф на вывоз мусора будет повышен для всех жителей,

использующих этот бункер. Многолетний опыт работы такой системы показывает, что она весьма успешно работает и, по моему мнению, применима и в России.

Также региональным операторам возможно разработать систему скидок, для тех граждан, которые сортируют мусор, таким образом, это будет стимулировать население грамотней относиться к своим отходам.

Работы с населением недостаточно, необходимо также стимулировать промышленные предприятия переходить на более экологичные материалы: биоразлагаемая упаковка или же упаковка, являющаяся продуктом вторичной переработки, по возможности замена пластиковых упаковок и целлофановых пакетов на бумажные [35]. Для предприятий, которые в ближайшее время могут перейти на режим минимизации отходов нужно предусмотреть систему поощрений в виде налоговых льгот. Производителей экологичной упаковки из вторичного сырья также необходимо стимулировать, например путем снижения НДС на сделки по закупке использованного пластика, стекла, макулатуры. Предполагается стимулировать производителей экологичной упаковки, также возможно мотивировать производителей путем привлечения инвестиций в модернизацию производства. Для того, чтобы создавать качественную продукцию вторичной переработки необходима тщательная сортировка отходов. Таким образом, мы переходим к следующему этапу решения проблемы обращения с отходами.

При разделении мусора на уровне домохозяйств можно вторично перерабатывать более 70-80% отходов, что значительно сократит количество мусора, вывозимого на свалки. Однако в настоящий момент доступ к инфраструктуре

раздельного сбора мусора в крупных городах имеют в среднем около 14% горожан.

Согласно статистическим данным Министерства природных ресурсов России на каждого жителя страны приходится от 400 кг различных отходов.

Причём сюда входят как пищевые, так и те, которые подлежат переработке:

- пластмасса;
- бумага;
- стекло;
- металл.

Фактически, мы выбрасываем ценные ресурсы на свалку. Ресурсы, которые можно переработать и использовать вторично. Проблема в том, что при транспортировке весь этот несортированный мусор, по сути, превращается в один влажный ком, в результате чего при выгрузке его на полигоне уже практически невозможно извлечь что-либо полезное и годное к переработке.

Иными словами, необходимо решать проблему с отходами комплексно, выделения средств лишь на создание новых мусоросжигательных комплексов, полигонов и перерабатывающих предприятий недостаточно, следует также наладить систему сбора ТКО на уровне домохозяйств и воспитать культуру обращения с отходами в обществе. Поступление отходов в неотсортированном виде значительно замедляет работу перерабатывающего предприятия, или вовсе делает ее невозможной, это неоднократно доказано и на зарубежном и на отечественном опыте обращения с отходами.

Одной из основных проблем является плохая оборудованность площадок по сбору мусора во многих районах,

а именно недостаток контейнеров, нет ограждений и специально отведенной зоны, несоответствие имеющихся «площадок» санитарно-эпидемиологическим нормам. Естественно, имея на повестке дня такие серьезные проблемы еще на начальном этапе, трудно говорить о какой-либо возможности организации раздельного сбора отходов и запуске безотходной экономики. Инфраструктура для этого попросту отсутствует.

В рамках решения данной проблемы целесообразно будет обратиться к опыту западных коллег. В наиболее развитых странах Европы точки сбора мусора можно разделить на следующие категории:

- точки у дома;
- квартальные баки для отходов;
- точки у общественных мест и парковок;
- точки в магазинах.

В большинстве стран для сортировки используют более пяти контейнеров для различных типов отходов. Но, как неоднократно упоминалось в данной выпускной квалификационной работе подавляющая часть населения Российской Федерации не вполне готова к сортировке отходов, поэтому начать следует с малого и адаптировать зарубежный опыт к отечественным реалиям. Кроме того, число и объем контейнеров (бункеров) размещаемых на планируемой площадке накопления рассчитывается исходя из объемов фактического образования отходов в расчетный период, периодичности вывоза на объект захоронения, коэффициента неравномерности накопления и усредненного морфологического состава ТКО.

По данным «Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям», введенного в действие 1 июля 2017 года Приказом Росстандарта от 15 декабря 2016 г. № 1887[18], усредненный морфологический состав ТКО в нашей стране представлен следующими компонентами (см. рис. 3.1):

- бумага и картон (33% - 40%);
- пищевые отходы (27% - 33%);
- дерево (1,5% - 5%);
- черный металл (2,5% - 3,6%);
- цветной металл (0,4% - 0,6%);
- кости (0,5% - 0,9%);
- кожа и резина (0,8% - 1,3%);
- текстиль (4,6% - 6,5%);
- стекло (2,7% - 4,3%);
- полимерные материалы (4,6% - 6,0%) и др.

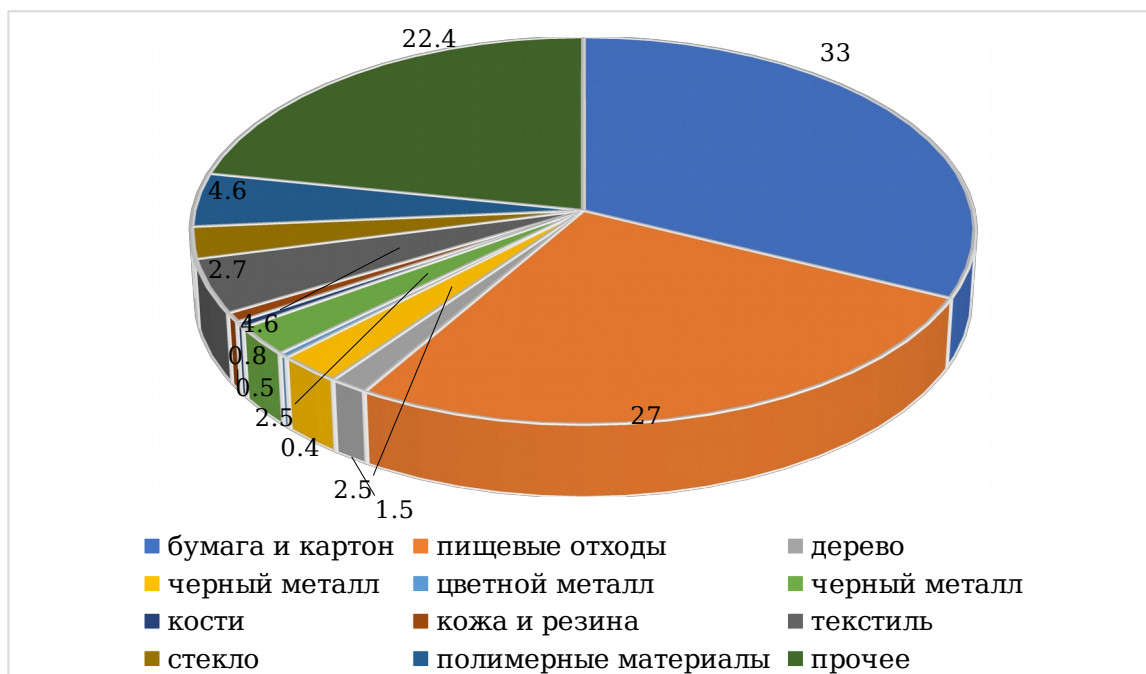


Рис. 3.1. Усредненный морфологический состав ТКО в Российской Федерации

Источник: Составлено автором по данным Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

Исходя из представленного морфологического состава рассчитываются потребности в контейнерах. В связи с представленными выше данными, считаем целесообразным производить разделение отходов на следующие пять основных типов:

1. Пластик.
2. Стекло.
3. Бумага и картон.
4. Органические отходы.
5. Металл и прочие отходы.

Это самый идеальный вариант разделения отходов, так отрасль будет работать максимально продуктивно. Но существуют некоторые проблемы, которые могут препятствовать разделению отходов на 5 категорий:

1. Население, которое не готово к таким резким переменам и просто не будет сортировать мусор на столько видов сразу, особенное недовольство такая система вызовет у старших поколений, которые не желают менять свой жизненный уклад.

2. Недостаток средств финансирования, судя по данным Минприроды, средства, выделенные на создание инфраструктуры по отдельному сбору отходов 17 496 667,40 тыс. р. Сумма достаточная, но с учетом сложившейся в России экологической обстановки, связанной с covid-19, она может быть уменьшена. Сейчас активно сокращается финансирование подобных программ, в связи с перераспределением средств на борьбу с пандемией.

Таким образом, предлагаю еще один возможный способ сортировки отходов, который позволит сэкономить бюджетные

средства и избежать сильного недовольства среди граждан —
разделение отходов на три типа:

- пластиковые отходы;
- макулатура;
- все остальное.

Таким образом не понадобится слишком большое количество контейнеров, а один из самых трудноутилизируемых видов отходов — пластик будет накапливаться отдельно и наш регион сделает первые шаги к раздельному сбору мусора.

В соответствии с Порядком накопления твердых коммунальных отходов (в том числе их раздельного накопления), утвержденного постановлением Правительства Иркутской области от 12 декабря 2016 года № 780-пп[17] (с изменениями на 28 февраля 2019 года), предлагается организовать раздельное накопление ТКО и КГО на территории города Иркутска следующей схеме:

Минприроды со своей стороны рекомендует обязать регионального оператора отвечающего за обращение с отходами на территории города Иркутска в течение 2020–2021 гг. оборудовать места накопления ТКО и КГО (крупногабаритные отходы).

Это можно осуществить следующими способами:

1. Установить специальные контейнеры для селективного накопления бумаги, стекла, пластика, металла в жилых кварталах.

2. Установить контейнеры для утильных фракций (бумага, стекло, пластик и другое) и стандартных контейнеров для ТКО (с пищевой составляющей) на местах (площадках) накопления ТКО.

3. Установить бункеры для КГО на площадке.

Согласно зарубежным исследованиям, цветовая дифференциация контейнеров способствует лучшему восприятию человеком.

Рассмотрим цветовую схему контейнеров для различных видов отходов в странах Евросоюза, которая является единой для всех стран членов:

- зеленый — стекло (бутылки, стаканы);
- синий — бумага (газеты, журналы и другие печатные издания);
- желтый — картон (пустые картые упаковки);
- черный — органические остатки (пищевые отходы, компост);
- коричневый — опасные отходы (батарейки);
- красный — неперерабатываемые отходы;
- оранжевый — пластиковые бутылки и пластиковые упаковки.

Ранее уже отмечалось, что в России такая система слабо применима, поэтому было принято сократить количество контейнеров до пяти, а в случае недостатка финансирования до трех. Итак:

- контейнеры оранжевого цвета предлагается использовать под пластиковые отходы;
- контейнеры зеленого цвета под стекло;
- синие контейнеры будут использоваться для отходов бумаги и картона;
- желтые предназначены для металла и прочих отходов;
- черные для органических отходов.

В случае разделения отходов всего на три фракции предлагается использовать контейнеры оранжевого цвета под

пластик, синие под макулатуру, а под прочие отходы контейнер любого другого цвета.

Контейнеры выбранной цветовой индикации следует устанавливать в местах накопления ТКО, включенных в Реестр мест (площадок) накопления твердых коммунальных отходов, расположенных на территории г. Иркутска и Шелехова, входящих в состав муниципального образования. Собственники отходов, в свою очередь разделяют ТКО и складировуют в контейнеры для соответствующих видов отходов.

Контейнерные площадки должны быть оборудованы водонепроницаемым покрытием и ограждением, и достаточно освещены. Должна быть организована система мойки и дезинфекции контейнеров, а также их внешняя покраска.

Также необходимо предусмотреть оборудование контейнерных площадок со специализированными контейнерами для отдельного сбора особо опасных отходов, оборудованных антивандальной конструкцией.

Отдельное накопление ТКО организуют операторы по обращению с отходами, осуществляющие сбор и транспортирование ТКО. Контейнеры для ТКО предоставляются лицом, осуществляющим управление МКД или собственником земельного участка, на котором расположены такие контейнеры. Также по согласованию сторон контейнеры могут быть предоставлены органами местного самоуправления и иными лицами.

От мест накопления ТКО (место накопления ТКО представляет собой контейнерную площадку, на которой устанавливаются контейнеры (бункеры) для отдельного накопления ТКО) отходы транспортируются по следующей схеме:

- период транспортного сообщения — на МСК и далее на полигон захоронения ТКО согласно плану-графику вывоза;
- период отсутствия транспортного сообщения — на место (площадку) накопления ТКО для складирования в контейнеры/бункер и высушивания органики. Для органической фракции на площадке накопления предлагается установить мобильную сушильную установку мощностью до 100 кг/сутки – 300 кг/сутки, чтобы обеспечить эпидемиологическую безопасность на объекте накопления.

Объект (площадка) накопления ТКО располагается на уровне земли, на твердом, прочном, легко очищаемом покрытии, которое способно выдерживать установку и выкатывание контейнеров без повреждения, без скопления на них воды. Площадка ограждается с трех сторон. Для сушильной установки оборудуется сооружение закрытого типа. Площадь объекта должна быть достаточной для размещения необходимого количества контейнеров и свободного подъезда к контейнерам. Подъездные пути к объекту накопления ТКО должны быть освещены и постоянно поддерживаться в пригодном для транспортного движения состоянии.

Стоимость стандартного металлического контейнера составляет от 5 600 р. и выше. Компания ООО «Метакон» [28] предоставляет скидку при заказе больше 80 штук после чего стоимость контейнера составляет 5 000 р., таким образом, заключив контракт с ООО «Метакон» региональный оператор сможет сэкономить значительную сумму денег. Помимо этого, компания поставит контейнеры того цвета, который желает заказчик. В городе Иркутске, как правило, контейнеры не имеют никаких общих характеристик. По подсчетам Минприроды, количество контейнеров в Иркутске можно

сократить почти на треть (имеется 12 273 штук, сократить до 4 783 штук) , поскольку контейнеров слишком много, они зачастую не заполнены даже наполовину, а многие жители используют свободные контейнеры для крупно-габаритных отходов, что создает еще одну проблему с их вывозом. Переоборудовать придется множество площадок накопления ТКО.

Уже имеющиеся контейнеры можно переоборудовать под определенный вид отходов, что также позволит сэкономить средства.

Стоимость сушильной установки около 200 000 р., поэтому на данном этапе развития системы обращения с отходами считаю нерациональным тратить деньги государственного бюджета на сушильные установки, а направить эти средства на закупку контейнеров и оборудование площадок накопления ТКО.

Еще одна немаловажная проблема, выявленная в ходе написания ВКР — это проблема транспортировки отходов от мест накопления до мест размещения, сжигания и переработки.

Сейчас даже заранее отсортированные отходы перевозятся в машинах только с одним отсеком, что сводит к нулю все усилия населения в процессе сортировки. Для решения данной проблемы предлагаю два пути:

1. Использование мусоровозов с одним баком для вывоза только одного типа отходов (например, мусоровоз загружает мусор только из контейнеров с пометкой «пластик» в своей зоне обслуживания).

2. Использование специально оборудованных контейнерных мусоровозов, подобных машинам, используемым в США и Европейском союзе.

Контейнерные мусоровозы представляют собой самоходные шасси, снабженные подъемно-транспортным оборудованием. Оно позволяет поднимать с земли, устанавливать на шасси, транспортировать, а при необходимости разгружать специальные съемные контейнеры (бункеры, платформы) с различными видами отходов. Их главное достоинство — относительная простота, а также использование одного автомобиля для последовательного обслуживания нескольких контейнеров по мере накопления отходов. Самый главный недостаток — невозможность их уплотнения. Между собой упомянутые машины различаются конструкцией контейнеров и устройством погрузочно-разгрузочного механизма. Открытые контейнеры позволяют собирать любой мусор, в том числе и крупногабаритный, тогда как их закрытые разновидности рассчитаны в основном на бытовые отходы. Вместимость контейнеров колеблется от 3 до 40 м³. Подъемно-транспортное оборудование выполнено в виде порталного механизма или продольно расположенной рамы, которая снабжена устройствами для перемещения и фиксации контейнеров нескольких типов.

Стоимость контейнерного мусоровоза (мультилифт) АС-15 составляет от 5 950 000 р.

Однако главной проблемой является скорее не наличие отходов, а неумение правительства грамотно ими распорядиться.

В твердых коммунальных отходах ежегодно безвозвратно теряется не менее 9 млн т макулатуры, 2 млн т полимерных

материалов и 0,5 млн т стекла. Во вторичное производство направляется только 7,5% стекла, а 92,5% идет на захоронение. Коэффициент собираемости макулатуры составляет около 30%, а это в 2 раза ниже среднеевропейского уровня.

Согласно анализу, проведенному в предыдущих главах 40% содержимого полигонов, представляют собой ценное вторсырьё, которое при должной переработке позволит сократить расходы в различных отраслях промышленности.

По тем же данным, в обработку поступает лишь 8% отходов, остальное же расточительно вывозится на свалки.

На сегодняшний день проекты по мусоропереработке набирают популярность по всему миру. Это вызвано не только беспокойством об окружающей среде. Перерабатывать мусор экономически выгодно, такой подход позволит получать России около 2–3 млрд долл. в год.

К примеру, перерабатывающий завод, построенный «с нуля», окупится уже через 3 года. Именно поэтому иностранные фонды заинтересованы в сотрудничестве, предлагая всевозможные проекты по созданию предприятий в этой отрасли.

Строительство мусороперерабатывающего завода, с экономической точки зрения, затратное мероприятие, поэтому стоит начинать с минимальных мощностей. Это делается для того, что чтобы выйти на самоокупаемость в кратчайшие сроки. Прибыль поначалу будет небольшой, но стабильной. А свободные средства целесообразно инвестировать в развитие и расширение производства.

Учитывая все мелочи до начала открытия и составляя бизнес-плана мусороперерабатывающего завода, можно заранее рассчитать предполагаемую прибыль и доход. В

интернет-ресурсах имеется множество примерных расчетов такого бизнес-проекта, я рассмотрела проект самого небольшого завода, рассчитанного на город с населением до 50 000 человек, итак:

При обсчете учитываются:

- затраты на строительство или аренду помещения от 1 000 000 р.;
- ремонт и внутреннюю отделку от 0,8 млн р.;
- проведение инженерных коммуникаций 200 000 р.;
- закупка оборудования от 18 млн р.;
- затраты на свет, газ и воду от 70 000 р. в месяц;
- заработная плата персоналу от 200 тыс. р. в месяц;
- затраты на ведение документации;
- затраты на доставку первичного сырья.

Итого, стоимость мусороперерабатывающего завода зависит от мощности и типов используемого сырья. Естественно, цифры приведены минимальные, такого маленького завода хватит на небольшой городок, с населением 60–70 тыс. человек. Его стоимость колеблется в пределах 25 млн–100 млн р. на начальном этапе. В затратную часть стоит включить не только закупку оборудования, но и его последующее обслуживание.

Окупаемость проекта зависит от загруженности производственно-сортировочных линий, скорости работы персонала, налаженности рынка сбыта. В среднем, окупаемость завода подобного типа может быть от 1 года до 2–3 лет, так как предполагаемая рентабельность в этой сфере деятельности достаточно высокая и может достигать 50%.

Говоря об Иркутской области, в приоритете местных властей стоит строительство именно мусоросжигающих

комбинатов, к 2025 году планируется ввести в эксплуатацию около 37 таких объектов по всей области. Как уже неоднократно анализировалось в данной работе мусоросжигательные заводы менее эффективны и экологичны, тем не менее программа по ведению отходов уже разработана и предусматривает постройку всего одного перерабатывающего комбината под г. Ангарск. Принимая во внимание вышеперечисленное, в рамках данной работы, считаю рациональным предложить следующее: дополнить (модернизировать) некоторые проекты мусоросжигательных комплексов, а именно включить в проект специальные установки по переработке тепла, получаемого в процессе сжигания, в энергию (биогаз или электроэнергия).

В процессе разработки данного предложения я руководствовалась опытом Швеции. Эта страна практикует отдельный сбор, переработку и сжигание отходов производства и потребления уже более двадцати лет и делает это весьма успешно. Согласно шведской статистике, по состоянию на 2017 г., 33% всех отходов подвергается переработке, 16% идет на компост, на полигоны отправляется около 0,8% всего мусора, а оставшиеся 50% отходов сжигаются на МСЗ для производства энергии. Данная схема обращения с отходами получила название waste-to-energy (с англ. «энергия из мусора») [24].

Все дело в том, что в Швеции практически нет собственных запасов нефти и газа, таким образом, набирают популярность альтернативные источники энергии. Шведы нашли очень практичное решение, которое помогает и избавляться от отходов, и позволяет обеспечивать теплом и электроэнергией жителей по всей стране. К примеру,

Стокгольм на 45% обеспечивается электроэнергией, получаемой за счет сжигания отходов. В 2017 году в Швеции из мусора было произведено 14,7 тераватт-часов тепловой и 2,3 тераватт-часов электрической энергии. На топливе, получаемом из мусора, работает и сама отрасль по утилизации — мусоровозы ездят на биогазе, полученном из отходов, или на электричестве того же происхождения [24].

На территории королевства работают 32 МСЗ, на которых ежегодно сжигают более 2 млн т мусора, произведенного шведами. Отрасль работает так хорошо, что даже закупает отходы по минимальной цене у других стран. Основные поставщики отходов — Норвегия, Ирландия и Великобритания. Ежегодно оттуда вывозят около 1,3–1,5 млн т твердых бытовых отходов (ТБО). Более того, биотопливо, полученное из этих отходов в последствии перепродают зачастую тем же странам, у которых эти отходы и были куплены.

На мой взгляд такому опыту стоит поучиться и России. Строительство мусоросжигательных заводов, подобных Шведским поможет не только решить проблему с отходами, но и позволит наладить эффективную экспортоориентированную и актуальную отрасль промышленности, не связанную с нефтегазовым сектором.

Евросоюз, несмотря на все очевидные плюсы системы waste-to-energy, не поддерживает деятельность по сжиганию мусора, как уже говорилось в первой главе данной ВКР. Дело в том, что в иерархии обращения с отходами в ЕС сжигание мусора занимает последнюю позицию. Для Европы в приоритете предотвращение образования отходов, повторное использование вещей и переработка [23].

Для Российской Федерации и Иркутской области, в частности, это наилучшая альтернатива, так как хранение т отходов на полигонах имеет губительные последствия для экологии. Смешиваясь и подвергаясь действию солнечных лучей, отбросы выделяют ядовитые вещества, загрязняя атмосферу, грунт и воду. Не редки и случаи самовозгорания, отчего ущерб окружающей среде возрастает в десятки раз. К тому же, на мой взгляд, нашей стране просто необходимо пройти этап мусоросжигания, как это произошло со всеми государствами, более развитыми в сфере обращения с отходами.

Предлагаю рассчитать эффективность строительства подобного предприятия на примере, планируемого МСК в Аларском районе. Рассчитанная стоимость обычного мусоросжигательного завода составляет в 76 539 110 р. Для переработки тепла, вырабатываемого в процессе сжигания в энергию, пригодную для последующего использования необходим процесс пиролиза. Пиролиз — это разложение соединений органического и искусственного происхождения под действием высоких температур. Как раз эту технологию успешно используют в Швеции для переработки ТБО. Импорт подобных установок непосредственно из Швеции для Иркутской области слишком дорогостоящий. Поэтому я связалась с отечественным производителем TT GROUP [27], который совместно с зарубежными коллегами занимается созданием установок пиролиза. Данная компания предлагает установки пиролиза двух типов. Далее в табл. 3.1 представлены данные по предлагаемым установкам.

В связи с тем, что установки ФОРТАН-М являются более дорогостоящими и трудно транспортируемыми по сравнению с

компактными установками ФОРТАН при дальнейших расчетах будут использованы данные по последним.

Мощность установки Фортан в год= $4*365=1\ 460$ т в год.

Мощность МСК в Аларском районе составляет 15 000 т в год, а запланированная сумма капитальных вложений 76 539 110 р. Из них 26 000 000 требуется на закупку и установку печей для сжигания ТБО мощностью 1 314 т в год, планируется закупить 12 печей.

Таблица 3.1

Характеристики пиролизных установок ФОРТАН и ФОРТАН —М

| ФОРТАН | ФОРТАН —М |
|---|--|
| Производительность, м3/сутки - 5,2 (до 4 т) | Производительность, м3 /сутки - 72 (до 50 т) |
| Габаритные размеры, м - 2,5х3,3х5,6 | Габаритные размеры ДхШхВ, м - 18,8*7,8*5,6 |
| Потребляемая мощность, кВт - 1,1 | Потребляемая мощность, кВт - 17 |
| Напряжение питающей сети, В- 380 | Напряжение питающей сети, В - 380 |
| Цена, рубль РФ (RUB) - 3 600 000 | Цена, рубль РФ (RUB) - 30 000 000 |

Источник: составлено автором по данным TT GROUP recycling technologies [27].

Таким образом, чтобы покрыть мощность одного МСК для сжигания ТБО требуется 11 установок ФОРТАН. Стоимость вложений на их приобретение составляет 39 600 000 р. При этом Установки FORTAN производятся в мобильном исполнении и площадка для их размещения не требует длительной подготовки и масштабных строительных работ, а следовательно есть возможность покрыть разницу в стоимости пиролизных установок и печей за счет сокращения затрат на оборудование помещений завода. При мобильном использовании оборудования процесс монтажа-демонтажа занимает минимум времени. В комплекте оборудования

поставляется подставка для транспортировки. Кроме всего вышеперечисленного, не следует забывать о том, что при утилизации ТБО методом пиролиза на выходе получают полезные продукты переработки, представленные в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Выход продуктов при переработке различных материалов
методом пиролиза

| Вид утилизируемого материала | Продукт на выходе |
|------------------------------|--|
| РТИ (использованные шины) | Газ - 10-12% Металлокорд - 8-10% Технический углерод - 40% |
| Мазут | Жидкое печное топливо - 85-90% Газ - 5-7% Полукокс - 5-7% |

| | |
|---|---|
| Отходы пластика | Жидкое печное топливо – 60-80% Газ – 10% Углерод – 5-30% |
| Медицинские отходы | Жидкое печное топливо – 65-75% Газ – 10-30% Углерод – 5-15% |
| Нефтешламы (массовый выход от содержания нефти): | Жидкое печное топливо – 75-80% Полукокс – 10-15% Газ – 10-15% Остаток – грунт без содержания нефтепродуктов, вода (зависит от исходного состава нефтешламов) |
| Отработанные масла | Жидкое печное топливо – 85-90% Полукокс – 5-7% Газ – 5-7% |
| Уголь (Г) | Жидкое печное топливо – 14% Газ – 12% Полукокс – 64% Вода – 10% |
| Древесные отходы | Жидкое печное топливо – 4-5% Газ – 18-24% Древесный уголь – 20-25%. Остаток – вода. |

Источник: составлено автором по данным TT GROUP recycling technologies [27].

Таким образом, утилизация отходов путем пиролиза является более эффективной и экологичной, чем обыкновенное сжигание.

Помимо всего вышеперечисленного, Министерству природы следует уделить особое внимание региональным операторам и более жестко контролировать их деятельность. Следует обязать операторов отправлять отчеты об осуществлении деятельности по размещению, транспортировке и утилизации отходов не только на бумажном носителе, но также и в виде фото и/или видеоотчета, таким образом можно будет наиболее эффективно оценить работу региональных операторов в Иркутской области.

В ходе написания данной главы мною был выявлен ряд проблем в области обращения с отходами в регионе (Иркутская

область). В области наблюдается нехватка контейнеров для привычного нам сбора отходов, не говоря уже о раздельном сборе. Техника, используемая в регионе не приспособлена для погрузки и перевозки отходов нескольких видов, кроме того, население не имеет представления об их сортировке. Инфраструктура для переработки и утилизации ТКО фактически отсутствует, а запланированные мероприятия по ее созданию (организация новых полигонов и строительство очередных мусоросжигательных комплексов) на мой взгляд, являются устаревшими, малоэффективными и неэкологичными. Предложенные в рамках настоящей главы меры по решению проблемы обращения с отходами в регионе основаны на опыте наиболее передовых государств в сфере мусорообработки и при этом являются максимально адаптированными к российским реалиям.

В рамках данной главы было предложено:

1. Создать систему информирования населения о местах раздельного приема отходов в Иркутске. Познакомить население с картой Гринписа, а также создать программу обучения граждан по раздельной сортировке мусора. Кроме этого, предполагается создать систему стимулирования граждан к раздельному сбору.

2. Организовать контейнерные площадки, на которых будет осуществляться раздельный сбор мусора на 3 или 5 видов. Также необходимо закупить новую технику — контейнерные мусоровозы, чтобы осуществлять перевозку нескольких видов отходов, не допуская их смешивания. В рамках экономии средств предлагается переоборудовать уже имеющиеся мусоровозы под раздельный сбор отходов (один мусоровоз загружает и вывозит в населенном пункте только

пластиковые отходы, второй только органические, третий стеклотару и прочее).

3. Создать более строгую систему контроля над региональными операторами, чтобы Минприроды имело возможность более объективно оценивать ситуацию по обращению с отходами в регионе.

4. Внести поправки в проекты мусоросжигающих заводов на территории Иркутской области и оборудовать предприятия установками пиролиза ФОРТАН, которые способны переработать отходы в энергию, пригодную для дальнейшего использования в промышленности.

Эти меры позволят не только наладить в Иркутской области эффективную деятельность по ведению отходов потребления, но и поспособствуют созданию экспортоориентированной отрасли промышленности, не основанной на добыче полезных ископаемых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема отходов существовала параллельно с человеком многие тысячелетия. В разные времена с отходами боролись по-разному, но развитие современной цивилизации неизбежно приводит все к новым проблемам, которые необходимо решать комплексно и как можно скорее.

Проанализировав деятельность по утилизации и переработке мусора в России, можно сделать вывод, что бытовые отходы и прочий мусор в России занимают огромные площади, количество свалок растет, а перерабатывать мусор государство считает менее выгодным, по сравнению с его сожжением. Также сортировка отходов в России находится только на этапе развития, только в некоторых регионах страны твердые бытовые отходы успешно сортируются. Подводя итог данной дипломной работе, можно сделать вывод, что проблема обращения с отходами непосредственно в России стоит очень остро. Не смотря на все меры, предпринятые государством за последние несколько лет, сортировка, утилизация и переработка отходов по-прежнему не ведется на должном уровне.

Принимая во внимание данные Министерства природных ресурсов и экологии о планируемых объектах строительства, полигоны еще длительное время останутся в России одним из основных способов утилизации твердых бытовых отходов. Мусоросжигательные заводы на территории Российской Федерации считаются самым выгодным способом переработки отходов, не смотря на их вред окружающей среде. В настоящее время лишь в крупных городах и регионах имеются или планируются МПЗ (мусороперерабатывающие заводы).

Острота проблемы, несмотря на достаточное количество путей решения, определяется увеличением уровня образования и накопления отходов. Согласно данным из иностранных источников, усилия зарубежных стран прежде всего направлены на предупреждение и минимизацию образования отходов, а затем на их рециркуляцию, вторичное использование и разработку эффективных методов окончательной переработки, обезвреживания и окончательного удаления. Захоронение отходов стоит на последнем месте, вывозить на полигоны можно только отходы, чей вред минимален, например пищевые отходы. Все эти мероприятия, бесспорно, уменьшают уровень негативного воздействия отходов промышленности на окружающую среду.

При современном развитии науки и техники разнообразие безотходной продукции, то есть продукции, которая может быть безотходно получена и потреблена, весьма ограничено. Потому что процесс создания такой продукции очень трудоемкий и дорогостоящий, более того требует очень высокого уровня развития технологий. Таким образом использование экологичных упаковок – дело очень затратное, следовательно на данном этапе следует сделать акцент именно на использование вторичного сырья. Иными словами, полностью заменить пластиковые пакеты мы не можем, так почему бы не переработать уже использованные и не пустить в оборот вторично.

Согласно проведенному анализу отчетности и статистических данных, предоставляемых Министерству природных ресурсов и экологии Иркутской области, можно сделать вывод о том, что в данном субъекте РФ практически полностью отсутствуют объекты обработки и утилизации ТКО.

Тем временем количество отходов производимых и накапливаемых в области неуклонно растет, что имеет негативное воздействие на экологическую обстановку региона. Большая доля в количестве образованных отходов приходится на отрасль добычи полезных ископаемых, а также на деятельность Аллюминиевого завода. Зачастую правила накопления и размещения отходов нарушаются, в области наблюдается острая нехватка специализированных контейнеров, бункеров и площадок накопления ТКО. Деятельность региональных операторов налажена слабо и плохо контролируется со стороны Минприроды. Министерством запланировано строительство 58 объектов обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов, тем не менее эти проекты находятся лишь в стадии разработки и вероятность осуществления всех довольно низкая отчасти и в связи с недавним сокращением финансирования многих программ в сфере природопользования из-за сложившейся мировой обстановки. В процессе анализа было выявлено множество проблем по обращению с отходами, и эти проблемы требуют комплексного и рационального решения. В поиске наилучшего подхода к разрешению выявленных проблем следует использовать опыт более развитых стран, которые уже несколько десятилетий ведут успешную деятельность по ведению отходов.

По моему мнению, как уже неоднократно оговаривалось в данной ВКР, нужен комплексный подход к решению проблемы ведения отходов. В последней главе настоящей выпускной квалификационной работы, подробно прописаны пути решения проблемы сферы по обращению с отходами, все предложенные

методы ориентированы под российские реалии и вполне могут использоваться на практике.

Делая вывод, стоит сказать, накопление мусора, его неправильная утилизация и практически полное отсутствие переработки — важная экологическая проблема. Следует понимать, что решение экологических проблем в России это не только первоочередная задача государства, правительственных органов, но и обязанности всех граждан, которые сами же отнимают у себя право на благоприятную окружающую среду, данное Конституцией РФ в ст. 42.[1] Если хочется жить в лучшем мире необходимо начать прежде всего с себя. В наших силах меньше потреблять, тем самым снижая накопление отходов. А органы власти должны сделать утилизацию мусора более безопасной и рациональной, не пренебрегая при этом опытом зарубежных стран.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конституция Российской Федерации : принята всенар. голосованием 12 дек. 1993 г. : (ред. от 21 июля 2014) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Уголовный кодекс Российской Федерации : Федер. закон РФ от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ : (ред. от 07 февр. 2020) // СПС «КонсультантПлюс».

3. Кодекс Российской Федерации Об административных правонарушениях: Федер. закон от 30 дек. 2001 г. № 195-ФЗ : (ред. от 24 апр. 2020) // СПС «КонсультантПлюс».

4. О недрах: Федер. Закон РФ от 21 февр. 1992 г. № 2395-1-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

5. О драгоценных металлах и драгоценных камнях : Федер. закон РФ от 26 марта 1998 г. № 41-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

6. Об отходах производства и потребления: Федер. закон РФ от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ: (ред. от 27 дек. 2019) // СПС «КонсультантПлюс».

7. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федер. закон РФ от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (ред. От 26 июля 2019) // СПС «КонсультантПлюс».

8. Об охране атмосферного воздуха: Федер. закон РФ от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

9. Об охране окружающей среды: Федер. Закон РФ от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ (в ред. от 03 июля 2016) // СПС «КонсультантПлюс».

10. О техническом регулировании: Федер. закон РФ от 27 дек. 2002 г. № 184-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

11. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федер. закон РФ от 6

окт. 2003 г. № 131-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

12. О лицензировании отдельных видов деятельности: Федер. закон РФ от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс».

13. О создании публично-правовой компании по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор»: Указ Президента РФ от 14 янв. 2019 г. № 8 // СПС «КонсультантПлюс».

14. Об утверждении Положения о Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации и об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 11 нояб. 2015 г. № 1219: (ред. от 24 апр. 2020) // СПС «КонсультантПлюс».

15. Об определении нормативов накопления твердых коммунальных отходов: Постановление Правительства РФ от 4 апр. 2016 г. (ред. от 15 сент. 2018) // СПС «КонсультантПлюс».

16. О министерстве природных ресурсов и экологии Иркутской области: Постановление Правительства Иркутской области от 29 дек. 2009 г. № 392/171-пп: (ред. от 24 апр. 2020) // СПС «КонсультантПлюс».

17. Об утверждении Порядка сбора твердых коммунальных отходов (в том числе их отдельного сбора) на территории Иркутской области: Постановление Правительства Иркутской области от 12 дек. 2016 г. № 780-пп (с изм. на 28 февр. 2019) // СПС «КонсультантПлюс».

18. Об утверждении информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям «Утилизация и обезвреживание отходов (кроме

обезвреживания термическим способом (сжигание отходов))»: Приказ Росстандарта от 15 дек. 2016 г. № 1887 // СПС «КонсультантПлюс».

19. Гаев Ф. Ф. Опыт развитых стран в области управления обращением с отходами / Ф. Ф. Гаев, С. И. Шканов, С. Г. Туркевич, И. Л. Гайдамак, Г. В. Сахнова // НИЦПУРО. – Москва, 2002. – URL: <https://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=328> (дата обращения: 25.02.2020).

20. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: офиц. сайт. – Москва, 2019. – URL: <https://gosdoklad-ecology.ru/2017/>(дата обращения: 25.02.2020).

21. Захарова О. Е. Отчетность в Росприроднадзор за 2019 год: три главных вопроса/О.Е. Захарова// Справочник эколога. – 2019. – № 12. – С. 12-18.

22. История Министерства природных ресурсов и экологии // Википедия Переиздание. – 2020. – URL: https://wiki2.org/ru/Министерство_природных_ресурсов_и_экологии_Российской_Федерации (дата обращения: 10.04.2020).

23. Карта раздельного сбора отходов от Гринпис России (Иркутск) / Recyclemap: Мусор в твоём городе: офиц. сайт. – Иркутск, 2020. – URL: <https://recyclemap.ru/irkutsk> (Дата обращения: 25.05.2020)

24. Комаров Д. Что делают с мусором в Скандинавии / Д. Комаров // «Znak» : информ. агенство. – Екатеринбург, 2019. – URL: https://www.znak.com/2019-10-18/kak_izbezhats_prevracheniya_zemel_rossii_v_svalki_razmerom_s_goroda_shvedskiy_opyt (дата

обращения 11.05.2020).

25. Масленников А. Российское законодательство об отходах /А. Масленников // Отраслевой портал «Отходы.Ру» : офиц. сайт. – 2017. – URL: <https://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=91> (дата обращения: 25.04.2020).

26. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: офиц. сайт / Полномочия. – Москва, 2019. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 19.04.2020).

27. Мусорная статистика: в России перерабатываются только 4% отходов/ Мир 24: офиц. портал. – Москва, 2017. – URL: <https://mir24.tv/news/16268644/musornaya-statistika-v-rossii-pererabatyvayutsya-tolko-4-othodov> (дата обращения: 18.04.2020).

28. Оборудование для переработки отходов и утилизации отходов// ФОРТАН : офиц. сайт. – Симферополь, 2020. – URL: <http://ttgroupworld.com/ru/> (дата обращения: 18.05.2020).

29. Пак Д. В. Экологическая проблема России: причины и некоторые пути их решения /Д.В. Пак // Право: история, теория, практика: материалы VI Междунар. науч. конф.– Санкт-Петербург, 2018. – С. 24-26.

30. Пинаев В.Е. Регулирование деятельности по обращению с отходами опыт Европейского Союза / В.Е. Пинаев // Вестник евразийской науки. – 2014. –№ 4. – С. 1-12.

31. Подобедова Л. В России оказалось лишь 15 эффективных проектов обработки мусора /Л. Подобедова // Новости дня в России и мире РБК: офиц. сайт. – Москва., 2019. – URL: <https://www.rbc.ru/business/21/08/2019/5d5bf68d9a794736cdbc53>

[ее](#) (дата обращения: 17.04.2020).

32. Проблема мусора в России и мире: пути решения / Все о переработке и утилизации отходов : офиц. сайт. – Москва, 2019. – URL: <https://musorish.ru/problema-musora-v-rossii/> (дата обращения: 19.02.2020).

33. Раксина А. От отходов на улицах до глубокой сортировки: мировой опыт борьбы с мусором/А. Раксина // ТАСС : информ. агенство России. – Москва. – URL: https://tass.ru/spec/mirovoi_musor (дата обращения 24.03.2020).

34. Россияне готовы к раздельному сбору мусора / Аналитический центр НАФИ : офиц. сайт. – Москва, 2019. – URL: <https://nafi.ru/analytics/rossiyane-gotovy-k-razdelnomu-sboru-musora/> (дата обращения: 17.04.2020).

35. Самый крупный завод по переработке пластиковых бутылок в Европе – AWS Eco Plastics / Комупак: производство упаковки: офиц. сайт. – Москва, 2019. – URL: <http://www.komupak.ru> (дата обращения: 19.04.2020).

36. Сильги К. История мусора / К. Сильги. – Москва: Текст, 2011. – 59 с.

37. Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт/. –Москва, 2019. – URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 28.03.2020).

38. Что делать с мусором в России / Отделение международной некоммерческой организации Greenpeace в России : офиц. сайт . – Москва, 2019. – URL: <https://greenpeace.ru/wp-content/uploads/2019/10/report-RUSSIA-GARBAGE.pdf> (дата обращения 24.03.2020).

39. Шпилевая С. Н. Бытовые отходы как экологическая угроза / С. Н. Шпилевая // Образование и воспитание. –2017. – № 5. – С. 55-59.

40. Eurostat: офиц.сайт. – Люксембург, 2019. – URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/ten00110?lang=en> (дата обращения: 25.03.2020).

41. L'histoire des déchets et de la pubelle / Le site de Tom . – Paris. – URL: <https://sitetom.syctom-paris.fr/les-dechets/lhistoire-des-dechets.html> (дата обращения: 10.04.2020).

42. Napier T. R. A life cycle perspective on reusing and recycling construction materials / T. R Napier, D. T. McKay // Engineering & Technology, 2018.– № 3. – P. 5-15.

43. Tenaglia A. Recyclés, incinérés..Que fait la France de ses déchets plastique? // A. Tenaglia // Le Parisien. – 2019. – № 6. – P. 6-10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Динамика изменения объемов образованных, утилизированных и обезвреженных отходов за 2015–2018 гг. по классам опасности

| Наименование класса опасности | Единица измерения | Образовано отходов, по годам | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Всего отходов I-V классов опасности | тыс. т | 121119,9 77 | 130420,3 29 | 153475,8 94 | 188128,3 46 |
| | % всего | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| | % от количества образованных отходов | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| I класс опасности | тыс. т | 7,464 | 38,285 | 38,601 | 40,079 |
| | % от общего количества образованных отходов | 0,01% | 0,03% | 0,03% | 0,02% |
| | % от количества образованных отходов I класса опасности | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| II-III класс опасности | тыс. т | 488,958 | 133,023 | 157,824 | 102,757 |
| | % от общего количества образованных отходов | 0,40% | 0,10% | 0,10% | 0,05% |
| | % от количества образованных отходов II класса опасности | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| IV класс опасности | тыс. т | 2355,576 | 2581,909 | 1662,141 | 1810,272 |
| | % от общего количества образованных отходов | 1,94% | 1,98% | 1,08% | 0,96% |
| | % от количества образованных отходов IV класса опасности | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| V класс опасности | тыс. т | 118267,5 76 | 127666,9 38 | 151617,0 83 | 186175,1 59 |
| | % от общего | 97,64% | 97,89% | 98,79% | 98,96% |

| | | | | | |
|-----------------------|---|----------|----------|----------|----------|
| | количества образованных отходов | | | | |
| | % от количества образованных отходов V класса опасности | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| I-IV классы опасности | тыс. т | 2853,636 | 2753,390 | 1858,811 | 1953,187 |

| Наименование класса опасности | Единица измерения | Образовано отходов, по годам | | | |
|-------------------------------------|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| | % от общего количества образованных отходов | 2,36% | 2,11% | 1,21% | 1,04% |
| | % от количества образованных отходов I-IV классов опасности | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |
| | | Утилизировано и обезврежено отходов, по годам | | | |
| | | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
| Всего отходов I-V классов опасности | тыс. т | 156946,9 627 | 113594,9 236 | 144730,9 515 | 207294,0 541 |
| | % от общего количества образованных отходов | 129,6% | 87,1% | 94,3% | 110,2% |

Источник: составлено автором по данным Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Нормативы накопления твердых коммунальных отходов на территории города Иркутска

| Наименование категории объектов | Расчетная единица, в отношении которой устанавливается норматив | Годовой норматив | |
|---|---|------------------|----------|
| | | Объем, куб. м | Масса, т |
| Общее количество образуемых твердых коммунальных отходов с учетом общественных зданий, в том числе: | 1 человек | 3,12 | 0,780 |
| ДОМОВЛАДЕНИЯ | | | |
| Многоквартирные дома | 1 проживающий | 2,1 | 0,525 |
| Индивидуальные жилые дома | 1 проживающий | 2,1 | 0,525 |
| Многоквартирные дома | 1 кв. м общей площади жилого помещения | 0,085 | 0,021 |
| Индивидуальные жилые дома | 1 кв. м общей площади жилого помещения | 0,085 | 0,021 |
| Административные здания, учреждения, конторы | | | |
| Научно-исследовательские, проектные институты, конструкторские бюро, банки, финансовые учреждения, отделения связи, административные, прочие офисные учреждения | 1 кв. м общей площади | 0,12 | 0,03 |
| Предприятия торговли | | | |
| Торговля продовольственными товарами | 1 кв. м общей площади | 0,55 | 0,1375 |
| Торговля промышленными товарами | 1 кв. м общей площади | 0,365 | 0,091 |
| Торговля специализированными товарами | 1 кв. м общей площади | 0,274 | 0,069 |
| Складские помещения | 1 кв. м общей | 0,09 | 0,022 |

| | | | |
|---|--------------------------|------|-------|
| | площади | | 5 |
| Предприятия транспортной инфраструктуры | | | |
| Автомастерские, шиномонтажная мастерская, станция технического обслуживания | 1 кв. м общей площади | 0,06 | 0,015 |

| | | | |
|---|-----------------------|------------|------------|
| Автостоянки, автомойки и парковки | 1 кв. м общей площади | 0,007 7 | 0,001 9 |
| Железнодорожные вокзалы и автовокзалы, аэропорты, речные порты | 1 кв. м общей площади | 0,3 | 0,075 |
| Гаражи, парковки закрытого типа | 1 машиноместо | 0,27 | 0,067 5 |
| Образовательные организации | 1 обучающийся | 0,46 | 0,115 |
| Организации для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей | 1 место | 1,1 | 0,275 |
| Культурно-развлекательные, спортивные организации | | | |
| Кинотеатры, концертные залы, театры, цирки, спортивные арены, стадионы, клубы | 1 кв. м общей площади | 0,18 | 0,045 |
| Музеи, выставочные залы | 1 кв. м общей площади | 0,1 | 0,025 |
| Предприятия общественного питания | | | |
| Кафе, рестораны, бары, закусочные, столовые | 1 кв. м общей площади | 0,7 | 0,175 |
| Предприятия службы быта | | | |
| Мастерские по ремонту бытовой и компьютерной техники, мастерские по ремонту обуви, ключей, часов и пр., ремонт и пошив одежды | 1 кв. м общей площади | 0,12 | 0,03 |
| Химчистки и прачечные | 1 кв. м общей площади | 0,08 | 0,02 |
| Парикмахерские, косметические салоны, салоны красоты | 1 место | 2,0 | 0,5 |
| Гостиницы | 1 кв. м общей площади | 0,05 | 0,012 5 |
| Бани, сауны | 1 кв. м общей площади | 0,1 | 0,025 |
| Предприятия в сфере похоронных услуг | | | |
| Кладбища | 1 кв. м общей площади | 0,007 7 | 0,001 9 |
| Садоводческие или огороднические | 1 участок | 0,75 | 0,187 5 |

| | | | |
|--------------------------------|-------------|-----|------|
| некоммерческие товарищества | | | |
| Иные предприятия и организации | 1 сотрудник | 0,6 | 0,15 |

Источник: Составлено автором по данным Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Расчет ТКО от населения Иркутской области за 2019 г.

| Муниципальный район, округ | Численность населения, чел. | | | Расчетное количество ТКО от населения, т/год |
|----------------------------|-----------------------------|-----------|----------|--|
| | на 01.01.2019 | | | |
| | Всего | городское | сельское | |
| Иркутская область | 2397763 | 1888024 | 509739 | 1084715 |
| Городские округа | 1420722 | 1408498 | 12224 | 701715 |
| г. Иркутск | 623479 | 623479 | 0 | 327326 |
| Ангарское городское МО | 237713 | 225489 | 12224 | 124799 |
| г. Братск | 227467 | 227467 | 0 | 119420 |
| г. Зима | 30818 | 30818 | 0 | 12081 |
| г. Саянск | 38674 | 38674 | 0 | 15160 |
| г. Свирск | 12779 | 12779 | 0 | 5009 |
| г. Тулун | 41279 | 41279 | 0 | 16181 |
| г. Усолье-Сибирское | 76846 | 76846 | 0 | 30124 |
| г. Усть-Илимск | 81081 | 81081 | 0 | 31784 |
| г. Черемхово | 50586 | 50586 | 0 | 19830 |
| Муниципальные районы | 977041 | 479526 | 497515 | 383000 |
| Балаганский район | 8451 | 3844 | 4607 | 3313 |
| Бодайбинский район | 17717 | 16544 | 1173 | 6945 |
| Братский район | 50510 | 20955 | 29555 | 19800 |
| Жигаловский район | 8316 | 4941 | 3375 | 3260 |
| Заларинский район | 27469 | 13499 | 13970 | 10768 |
| Зиминский район | 12672 | 0 | 12672 | 4967 |
| Иркутский район | 132744 | 33885 | 98859 | 52036 |
| Казачинско-Ленский район | 16619 | 10909 | 5710 | 6515 |
| Катангский район | 3318 | 0 | 3318 | 1301 |
| Качугский район | 16742 | 6819 | 9923 | 6563 |
| Киренский район | 17257 | 13101 | 4156 | 6765 |
| Куйтунский район | 27764 | 9402 | 18362 | 10883 |
| Мамско-Чуйский район | 3787 | 3559 | 228 | 1485 |
| Нижнеилимский район | 47293 | 40028 | 7265 | 18539 |
| Нижнеудинский район | 62847 | 45281 | 17566 | 24636 |

| | | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|
| Ольхонский район | 9747 | 0 | 9747 | 3821 |
| Слюдянский район | 39089 | 34381 | 4708 | 15323 |
| Тайшетский район | 72373 | 54954 | 17419 | 28370 |
| Тулунский район | 24767 | 0 | 24767 | 9709 |
| Усольский район | 49711 | 27715 | 21996 | 19487 |
| Усть-Илимский район | 14667 | 6340 | 8327 | 5749 |
| Усть-Кутский район | 48348 | 43421 | 4927 | 18952 |
| Усть-Удинский район | 13263 | 5054 | 8209 | 5199 |

| Муниципальный район, округ | Численность населения, чел. | | | Расчетное количество ТКО населения, т/год |
|----------------------------|-----------------------------|-----------|----------|---|
| | на 01.01.2019 | | | |
| | Всего | городское | сельское | |
| Чунский район | 32241 | 23494 | 8747 | 12638 |
| Шелеховский район | 68030 | 53999 | 14031 | 26668 |
| Аларский район | 20330 | 0 | 20330 | 7969 |
| Баяндаевский район | 10819 | 0 | 10819 | 4241 |
| Боханский район | 24851 | 0 | 24851 | 9742 |
| Нукутский район | 15690 | 0 | 15690 | 6150 |
| Осинский район | 21436 | 0 | 21436 | 8403 |
| Эхирит-Булагатский район | 29999 | 0 | 29999 | 11760 |

Источник: Составлено автором по данным Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4**Сведения о наличии и необходимом количестве контейнеров в Иркутской области, по зонам деятельности регионального оператора**

| Муниципальный район, округ | Наличие контейнеров, шт. | Расчетное количество контейнеров, по 0,75 куб.м. на 1 сутки | Дополнительное количество контейнеров(на замену существующих) |
|----------------------------|--------------------------|---|---|
| Братский район | 107 | 286 | 179 |
| Катангский район | 0 | 19 | 19 |
| Киренский район | 83 | 130 | 47 |
| Нижнеудинский район | 79 | 400 | 321 |
| Нижнеилимский район | 375 | 330 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Тайшетский район | 300 | 413 | 113 |
| Усть-Кутский район | 606 | 274 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Усть-Илимский район | 451 | 84 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Чунское МО | 231 | 184 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| г. Братск | 1 728 | 1 745 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| г. Усть-Илимск | 399 | 462 | 63 |
| ИТОГО | 4 359 | 4 327 | 742 |

| Муниципальн ый район, округ | Наличие контейне ро в, шт. | Расчетное количество контейне ро в по 0,75 куб.м на 1 сутки | Дополнительное количество контейне ров (для замены существующих, для организации раздельного сбора отходов) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Балаганский район | 46 | 462 | 416 |
| Бодайбинский район | 311 | 202 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Жигаловский район | 228 | 220 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Зиминский район | 0 | 72 | 72 |
| Заларинский район | 131 | 288 | 157 |
| Иркутский | 732 | 1892 | 1160 |
| Качугский район | 170 | 475 | 305 |
| Казачинско- Ленский район | 314 | 286 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Куйтунский район | 0 | 158 | 158 |
| Мамско- Чуйский район | 222 | 23 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Ольхонское | 329 | 451 | 122 |
| Слюдянский район | 665 | 730 | 65 |

| Муниципальный район, округ | Наличие контейнеров, шт. | Расчетное количество контейнеров в по 0,75 куб.м на 1 сутки | Дополнительное количество контейнеров (для замены существующих, для организации раздельного сбора отходов) |
|-------------------------------|--------------------------------|--|---|
| Тулунский район | 147 | 141 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Усольское районное МО | 97 | 300 | 203 |
| Усть-Удинский район | 162 | 76 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Шелеховский район | 544 | 609 | 65 |
| Черемховское | 313 | 350 | 37 |
| Аларский район | 0 | 1564 | 1564 |
| Баяндаевский район | 87 | 62 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Боханский район | 101 | 142 | 41 |
| Нукутский район | 20 | 89 | 69 |
| Осинский район | 244 | 122 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| Эхирит-Булагатский район | 105 | 172 | 67 |
| Ангарское городское МО | 3799 | 6444 | 2645 |
| Зиминское городское МО | 213 | 205 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |

| | | | |
|--------------|-------|------|--|
| МО г. Саянск | 627 | 220 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |
| г. Иркутск | 12275 | 4783 | Фактическое количество контейнеров превышает необходимое |

| Муниципальный район, округ | Наличие контейнеров, шт. | Расчетное количество контейнеров в по 0,75 куб.м на 1 сутки | Дополнительное количество контейнеров (для замены существующих, для организации раздельного сбора отходов) |
|-------------------------------|--------------------------------|--|---|
| г. Тулун | 745 | 852 | 107 |
| г.Усолье- Сибирское | 685 | 2722 | 2037 |
| Черемховское МО | 656 | 1008 | 352 |
| МО г. Свирск | 359 | 869 | 510 |
| ИТОГО | 24 327 | 25 989 | 10 152 |

Источник: Составлено автором по данным Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Данные о планируемом строительстве объектов обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов.

| Зона обслуживания | Наименование и местоположение планируемого объекта | Год ввода в эксплуатацию |
|---|---|--------------------------|
| Муниципальное образование г.Братск | Комплекс ОРО в районе существующего объекта г.Братск | 2025-2027 |
| Муниципальное образование г.Усть-Улимск | ОРО и МСК Местоположение не определено, рекомендация - рядом с МО п.Невон | 2025-2027 |
| Муниципальное образование Братский район | Комплекс ОРО п. Покосное | 2025-2027 |
| | Комплекс ОРО вблизи с Правобережным округом МО г. Братск в сторону Зябинского поселения | |
| Муниципальное образование Катангский район | ПВХ с МСК и обезвреживанием в с. Ербогачен, с.Непа, с. Подволошино, с. Преображенка | 2023-2025 |
| Муниципальное образование Киренский район | Комплекс ОРО (Мельничный) | 2025-2027 |
| | Комплекс ОРО р.п. Алексеевск | |
| Муниципальное образование Нижнеилимский район | Комплекс ОРО вблизи р.п. Новая Игирма | 2025-2027 |
| | Комплекс ОРО вблизи р.п. Хребтовая | |
| Муниципальное образование Тайшетский район | Комплекс ОРО в г. Тайшет | 2025-2027 |
| | Комплекс ОРО г.Новобирюсинск | |
| Муниципальное образование Нижнеудинский район | МСК в Нижнеудинский район, Каменское участковое лесничество, Каменская дача Нижнеудинского лесничества, кв. 87 выдела ч. 37, ч. 3 | 2025-2027 |
| Муниципальное образование | Комплекс ОРО в | 2025-2027 |

| Зона обслуживания | Наименование и местоположение планируемого объекта | Год ввода в эксплуатацию |
|---------------------------------|--|--------------------------|
| образование Усть-Илимский район | районе с.Эдучанка | |

| Зона обслуживания | Наименование и местоположение планируемого объекта | Год ввода в эксплуатацию |
|---|---|---|
| Муниципальное образование Усть-Кутский район | Комплекс ОРО в Усть-Кутском районе* | 2023-2025 |
| Муниципальное образование Чунский район | Комплекс ОРО в р.п. Чунский* | 2025-2027 |
| Муниципальное образование г.Ангарск | Межмуниципальный мусороперерабатывающий комплекс с подъездными путями на территории ГО Ангарск* | 2023 |
| г. Иркутск, Муниципальное образование Иркутский район | Ресайклинг центр утилизации (включая обработку ТКО) в г. Иркутск | 2020 |
| г. Иркутск Муниципальное образование Иркутский район | Ресайклинг центр утилизации (включая обработку ТКО) в г. Иркутск | 2023 |
| Муниципальное образование г.Иркутск | Расширение полигона ТБО и оснащение МСК п. Юго-Восточный Ангарский округ ООО "АМП" | 2021-2022 |
| Муниципальное образование Иркутский район | | 2024 |
| Муниципальное образование г.Ангарск | | ОРО с МСК расположенный в Ангарском городском округе в п. Юго-Восточный |
| Муниципальное образование г.Шелехов | | |
| Муниципальное образование Шелеховский район | | |
| Никольское МО Иркутский район | МСК в Иркутском районе Никольское МО | 2027 |
| Муниципальное образование г.Зима | ОРО с МСК «Зиминский район, с.Услон, восточнее д. Челябин, урочище Ясная поляна» | 2023-2025, 2021 |
| Муниципальное образование Зиминский район | | 2023-2025 |
| Муниципальное образование г. Саянск | ОРО и МСК г.Саянск, в 3,6 км от Ленинградского проспекта по Харайгунскому тракту | |
| Муниципальное образование Куйтунский район | | |
| Муниципальное образование | | |

| Зона обслуживания | Наименование и местоположение планируемого объекта | Год ввода в эксплуатацию |
|-------------------|--|--------------------------|
| Балаганский район | | |

| Зона обслуживания | Наименование и местоположение планируемого объекта | Год ввода в эксплуатацию |
|--|---|--------------------------|
| Муниципальное образование Жигаловский район | ОРО с МСК «Жигаловский район, а/д дорога Жигалово-Иркутск, 4-й км» | 2023 |
| Муниципальное образование г.Тулун | ОРО город Тулун (на 5 км по левой стороне Братского тракта на север)» | 2021 |
| Муниципальное образование Тулунский район | | |
| Муниципальное образование Заларинский район | Мусоросортировочная станция с элементом переработки ТКО в Аларском районе* | 2025 |
| Муниципальное образование Аларский район | | |
| Муниципальное образование Нукутский район | | |
| Муниципальное образование Баяндаевский район | ОРО в 8 км от с. Тургеневка Баяндаевский район | 2025–2026 |
| Муниципальное образование Ольхонский район | ОРО Ольхонский район м. Бугульдейка | 2023 |
| Муниципальное образование Мамско-Чуйский район | ОРО в р.п. Мамакан | 2023–2025 |
| Муниципальное образование Усольский район | МСК на сущ. ОРО ООО "ТМП" р.п. Тайтурка, Усольский район | 2021 |
| Муниципальное образование г.Усолье-Сибирское | | |
| Муниципальное образование г. Свирск | | |
| Муниципальное образование г. Черемхово | | |
| Муниципальное образование Черемховский район | | |
| Муниципальное образование Жигаловский район | ОРО «Эхирит-Булагатский район» (2,4 км юго-восточней от п. Усть-Ордынский)» | 2024 |
| Муниципальное образование Качугский район | | 2021 |
| | Мусоросортировочная | |

| | | |
|--|---|-----------|
| Муниципальное образование Баяндаевский район | станция с элементом переработки ТКО в Эхирит-Булагатском районе* | |
| Муниципальное образование Эхирит-Булагатский район | | |
| Муниципальное образование Осинский район | ОРО «Осинский район, с.Оса (4 км на юг, падь «Каменская»)» Мусоросортировочная станция с элементом переработки ТКО на территории Осинского района* | 2023-2025 |
| Муниципальное образование Усть-Удинский район | | 2021 |
| Муниципальное образование Боханский район | | |
| Муниципальное образование Слюдянский район | Полигон ТКО* с МСК на территории МО Слюдянский район | 2021 |

| Зона обслуживания | Наименование и местоположение планируемого объекта | Год ввода в экс-плуатацию |
|--|--|---------------------------|
| Муниципальное образование Качугский район | Полигон ТКО с сортировочной станцией в Качугском районе* | 2024 |
| Муниципальное образование Боханский район | Мусоросортировочная перегрузочная станция в Боханском районе** в местности на юго-запад дороги Бохан-Иркутск в 3 км от д.Херетин | 2025 |
| Муниципальное образование Балаганский район | Мусороперегрузочная станция с ПВН в п. Балаганск | 2025-2027 |
| Муниципальное образование Куйтунский район, | Мусороперегрузочная станция с ПВН в юго-восточной части рабочего поселка Куйтун, (район Кадинского ЛПХ) 38:10:120132:12 | 2023-2025 |
| Муниципальное образование Мамско-Чуйский район | Мусороперегрузочная станция с ПВН п.Мамакан | 2025-2027 |
| Муниципальное образование Слюдянский район | Мусороперегрузочная станция с ПВН в г. Байкальск | 2023-2025 |
| Муниципальное образование Слюдянский район | Мусороперерабатывающий завод в г.Байкальск | 2027 |
| Муниципальное образование Усть-Удинский район | Мусороперегрузочная станция с ПВН в с. Усть-Уда | 2024-2026 |
| Муниципальное образование Ольхонский район* | Мусороперегрузочная станция* в м. Бориса | 2023 |
| Муниципальные образования Баяндаевский район | Мусороперегрузочная станция с ПВН с Тургеневка | 2024 |
| Муниципальные образования Иркутской области | Мобильные комплексы обработки и обезвреживания ТКО (17 шт.) | 2020-2027 |

Источник: Составлено автором на основании данных Подпрограммы «Отходы производства и потребления в Иркутской области» на 2019-2024 гг. в рамках государственной программы Иркутской области «Охрана окружающей среды» на 2019-2024 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Капитальные вложения в строительство объектов обращения с твердыми коммунальными отходами, необходимых для развития отрасли обращения с отходами на территории Иркутской области в соответствии с проектными мощностями

| Зона РО | Наименование планируемого объекта обращения с ТКО | Ориентировочный год ввода в эксплуатацию | Мощность МСК/МПЗ, в тыс.т/год | Мощность полигона, тыс.т/год | Кап.вложения, тыс. р. |
|---------|---|--|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1 | Комплекс ОРО в районе существующего объекта г.Братск | 2025-2027 | 70 | 50 | 369 467,75 |
| 1 | ОРО и МСК (в районе МО г. Усть-Улимск) | 2025-2027 | 50 | 50 | 331 458,01 |
| 1 | Комплекс ОРО п. Покосное | 2025-2027 | 9 | 9 | 158 305,05 |
| 1 | Комплекс ОРО вблизи с Правобережным округом МО г. Братск в сторону Зябинского поселения | 2025-2027 | 15 | 15 | 166 182,41 |
| 1 | Комплекс ОРО г. Киренск (Мельничный) | 2025-2027 | 10 | 10 | 158 305,05 |
| 1 | Комплекс ОРО р.п. Алексеевск | 2025-2027 | 10 | 10 | 156 248,05 |
| 1 | Комплекс ОРО вблизи р.п. Новая Игирма | 2025-2027 | 16 | 16 | 244 611,10 |
| 1 | Комплекс ОРО вблизи р.п. Хребтовая / р.п.Видим*** | 2025-2027 | 10 | 10 | 158 305,05 |
| 1 | Комплекс ОРО в г. Тайшет | 2025-2027 | 33 | 33 | 249 474,57 |
| 1 | Комплекс ОРО в г.Новобирюсинск | 2025-2027 | 5 | 5 | 135 935,37 |
| 1 | Полигон (сущ) и МСК в Нижнеудинский район, Каменское участковое лесничество, Каменская дача Нижнеудинского лесничества, кв. 87 выдела ч. 37, ч. 3 | 2025-2027 | 35 | 16 329 м ³ /год | 65 629,50 |
| 1 | Комплекс ОРО в районе | 2025-2027 | 3 | 3 | 135 935,37 |

| Зона РО | Наименование планируемого объекта обращения с ТКО | Ориентировочный год ввода в эксплуатацию | Мощность МСК/МПЗ, в тыс.т/год | Мощность полигона, тыс.т/год | Кап.вложения, тыс. р. |
|---------|--|--|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| | с.Эдучанка | | | | |
| 1 | Комплекс ОРО в Усть-Кутском районе* | 2023-2025 | 30 | 30 | 300 000,00 |
| 1 | Комплекс ОРО в р.п. Чунский | 2025-2027 | 20 | 20 | 236 339,1 |
| 2 | Межмуниципальный мусороперерабатывающий комплекс с подъездными путями на территории ГО Ангарск | 2023 | 200 | - | 3 027 789,0 |

| Зона РО | Наименование планируемого объекта обращения с ТКО | Ориентировочный год ввода в эксплуатацию | Мощность МСК/МПЗ, в тыс.т/год | Мощность полигона, тыс.т/год | Кап.вложения, тыс. р. |
|---------|---|--|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 2 | ОРО с МСК в п. Юго-Восточный расположенный в Ангарском городском округе | 2024 | 390 | 450 | 2 119 496,79 |
| 2 | Расширение полигона ТБО и оснащение МСК п. Юго-Восточный Ангарский округ ООО "АМП" | 2021-2022 | 120 | 450 | 1 624 189,60 |
| 2 | МСК в Иркутском районе Никольское МО | 2027 | 15 000 м ³ /год | | 68 157,02 |
| 2 | ОРО с МСК Зиминский район, с.Услон, восточнее д. Челяба, урочище Ясная поляна | 2021 | 50 | 50 | 447 104,74 |
| 2 | ОРО с МСК г. Саянск, в 3,6 км от Ленинградского проспекта по Харайгунскому тракту* | 2023-2025 | 50 | 50 | 331 458,01 |
| 2 | ОРО (сущ.) в п.Михайловка, Черемховского района | 2020 | | 30 470 м ³ /год | 0,0 |
| 2 | ОРО город Тулун (на 5 км по левой стороне Братского тракта на север) | 2021 | | 50 | 247 104,74 |
| 2 | МСК в Аларском районе* | 2025 | 15 | - | 76 539,11 |
| 2 | ОРО с МСК Жигаловский район, а/д дорога Жигалово-Иркутск, 4-й км* | 2023 | 10 | 10 | 150 033,05 |
| 2 | ОРО (сущ) Казачинско-Ленский район, Казачинско-Ленское лесничество, Казачинское участковое лесничество, Казачинско-Ленская дача, квартал № 107 (выдел 9)* | 2021 | | 13 333 м ³ /год | 0,0 |

| | | | | | |
|---|--|-----------|--|----|------------|
| 2 | ОРО в 8 км от с. Тургеневка Баяндаевский район* | 2025-2026 | | 20 | 127 146,78 |
| 2 | ОРО в р.п. Мамакан | 2023-2025 | | 10 | 100 000,0 |
| 2 | ОРО Ольхонский район м. Бугульдейка | 2023 | | 10 | 107 317,74 |

| Зона РО | Наименование планируемого объекта обращения с ТКО | Ориентировочный год ввода в эксплуатацию | Мощность МСК/МП З, в тыс.т/год | Мощность полигона, тыс.т/год | Кап.вложения, тыс. р. |
|---------|---|--|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 2 | ОРО с МСК «Осинский район, с.Оса (4 км на юг, падь «Каменская»)» | 2021 | 20 | 30 | 248 425,24 |
| 2 | ОРО с МСК* «Эхирит-Булагатский район» (2,4 км юго-восточней от п. Усть-Ордынский)» | 2024, 2021 | 20 | 20 | 236 339,10 |
| 2 | МСК на сущ. ОРО ООО "ТМП" р.п. Тайтурка, Усольский район | 2021 | 120 | - | 200 000 |
| 2 | Полигон ТКО* на территории МО Слюдянский район с МСК, 140 м вправо от федеральной автомобильной дороги, А-333 «Култук-Монды-граница с Монголией | 2021 | 15 000 м ³ /год | 60 000 м ³ /год | 343 915 |
| 2 | Мусороперерабатывающий завод в г. Байкальск | 2027 | 40 | | 605 557,8 |
| 2 | Полигон и МСК в Качугском районе* | 2024 | 20 | 20 | 263 467,80 |
| 2 | Мусоросортировочная перегрузочная станция в Боханском районе** в местности на юго-запад дороги Бохан-Иркутск в 3 км от д.Херетин | 2025 | 15 | - | 76 539,11 |
| 2 | Ресайклинг центр утилизации (включая обработку ТКО) в г. Иркутск | 2020 | 120 | - | 400 000,00 |
| 2 | Ресайклинг центр утилизации (включая обработку ТКО) в г. | 2023 | 120 | - | 400 000,00 |

| | | | | | |
|--|---------|--|--|--|--|
| | Иркутск | | | | |
|--|---------|--|--|--|--|

Источник: Составлено автором на основании данных Подпрограммы «Отходы производства и потребления в Иркутской области» на 2019-2024 гг. в рамках государственной программы Иркутской области «Охрана окружающей среды» на 2019-2024 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Капитальные вложения в строительство мусороперегрузочных станций на территории Иркутской области

| Зона РО | Местоположение объекта | Планируемый объект | Год ввода в эксплуатацию | Кап.вложения в строительство МПС, тыс.р. |
|---------|---|-----------------------------------|--------------------------|--|
| 2 | м. Бориса Ольхонского района (участок 38:13:051203:385) | Мусороперегрузочная станция* | 2023 | 68 157,02 |
| 2 | п. Балаганск | Мусороперегрузочная станция с ПВН | 2025-2027 | 99 644,41 |
| 2 | Куйтунский район, в юго-восточной части рабочего поселка Куйтун, (район Кадинского ЛПХ) 38:10:120132:12 | Мусороперегрузочная станция с ПВН | 2023-2025 | 99 644,41 |
| 2 | Мамско-Чуйский район п.Мамакан | Мусороперегрузочная станция с ПВН | 2021 | 99 644,41 |
| 2 | город Байкальск | Мусороперегрузочная станция с ПВН | 2023-2025 | 99 644,41 |
| 2 | с. Усть-Уда | Мусороперегрузочная станция с ПВН | 2024-2026 | 99 644,41 |
| 2 | с. Тургеневка Баяндаевский район | Мусороперегрузочная станция с ПВН | 2024 | 60 000,00 |

Источник: Составлено автором на основании данных Подпрограммы «Отходы производства и потребления в Иркутской области» на 2019-2024 гг. в рамках государственной программы Иркутской области «Охрана окружающей среды» на 2019-2024 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Капитальные вложения на создание объектов обработки и обезвреживания на территории Иркутской области

| Зона РО | Местоположение объекта | Планируемый объект | Кол-во планируемых объектов | Год ввода в эксплуатацию | Кап.вложения в строительство мобильных комплексов обработки и обезвреживания ТКО на территории Иркутской области, тыс.р. |
|---------|--|---|-----------------------------|--------------------------|--|
| 1 | Катангский район | ПВН с МСК и обезвреживанием в с. Ербогачен | 1 | 2023-2025 | 8 272 |
| 1 | Катангский район | ПВХ с МСК и обезвреживанием в с.Непа | 1 | 2023-2025 | 8 272 |
| 1 | Катангский район | ПВХ с МСК и обезвреживанием в с. Подволошино | 1 | 2023-2025 | 8 272 |
| 1 | Катангский район | ПВХ с МСК и обезвреживанием в с. Преображенка | 1 | 2023-2025 | 8 272 |
| 1 | Муниципальные образования Иркутской области * | Мобильный комплекс обработки и обезвреживания ТКО | 8 | 2020-2027 | 85 000 |
| 2 | Муниципальные образования Иркутской области *(Бодайбинский, Жигаловский, Казачинско-Ленский, Качугский, Мамско-Чуйский районы) | Мобильный комплекс обработки и обезвреживания ТКО | 9 | 2020-2027 | |

Источник: Составлено автором на основании данных Региональной программе Иркутской области «Обращение с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами» на 2018 -2027 год

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Объем капитальных вложений на реализацию мероприятий в области обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|--|--|--|-----------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| Выполнение проектных и изыскательских работ в целях строительства 13 объектов размещения ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 16 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16 000,0 |
| | | 2020 | 16 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16 000,0 |
| | | 2021 | 16 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16 000,0 |
| | | 2022 | 16 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16 000,0 |
| | | 2023 | 16 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16 000,0 |
| | | 2024 | 16 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16 000,0 |
| | | 2025 | 16 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 16 000,0 |
| | | 2026 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2027 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | итого | 112 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 112 000,0 |
| Строительство 13 объектов размещения ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 89 837,4 | 0,0 | 85 345,5 | 4 491,9 | 0,0 |
| | | 2019 | 67 829,0 | 0,0 | 64 437,5 | 3 391,5 | 0,0 |
| | | 2020 | 150 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | 2021 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2022 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|---|--|--|-------------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| | | 2023 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2024 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2025 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2026 | 150 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | 2027 | 150 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | итого | 2 107 666,4 | 0,0 | 149 783,0 | 7 883,4 | 1 950 000,0 |
| Выполнение проектных и изыскательских работ и строительство 1 мусороперегрузочной станции | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2020 | 2 500,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2 500,0 |
| | | 2021 | 20 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000,0 |
| | | 2022 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2023 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2024 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2025 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2026 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2027 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| итого | 22 500,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 22 500,0 | | |
| Создание и содержание 386 площадок временного накопления ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 12 000,0 | 0,0 | 0,0 | 6 000,0 | 6 000,0 |
| | | 2020 | 12 000,0 | 0,0 | 0,0 | 6 000,0 | 6 000,0 |
| | | 2021 | 12 000,0 | 0,0 | 0,0 | 6 000,0 | 6 000,0 |
| | | 2022 | 12 000,0 | 0,0 | 0,0 | 6 000,0 | 6 000,0 |
| 2023 | 12 000,0 | 0,0 | 0,0 | 6 000,0 | 6 000,0 | | |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--|-------------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| | | 2023 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2024 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2025 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2026 | 150 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | 2027 | 150 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | итого | 2 107 666,4 | 0,0 | 149 783,0 | 7 883,4 | 1 950 000,0 |
| | области | | | | | | |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|--|--|--|----------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| Содержание площадок ТКО | Органы местного самоуправления | 2024 | 12 000,0 | 0,0 | 0,0 | 6 000,0 | 6 000,0 |
| | | 2025 | 12 000,0 | 0,0 | 0,0 | 6 000,0 | 6 000,0 |
| | | 2026 | 12 000,0 | 0,0 | 0,0 | 6 000,0 | 6 000,0 |
| Приобретение 7 мобильных комплексов по обработке и обезвреживанию ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2020 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2021 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2022 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2023 | 15 000 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 15 000 |
| | | 2024 | 20 000 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000 |
| | | 2025 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2026 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2027 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | итого | 35 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 35 000,0 |
| Сбор, транспортирование и утилизация (захоронение) ТКО с несанкционированных мест размещения ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 80 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2020 | 80 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2021 | 80 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2022 | 80 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2023 | 80 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2024 | 80 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2025 | 80 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2026 | 80 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 0,0 | 0,0 | | |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|--|--|--|-------------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| | | 2027 | 119 590,0 | 0,0 | 119 590,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | итого | 759 590,0 | 0,0 | 759 590,0 | 0,0 | 0,0 |
| ИТОГО по зоне 1 | | 2018 | 89 837,4 | 0,0 | 85 345,5 | 4 491,9 | 0,0 |
| | | 2020 | 275 500,0 | 0,0 | 80 000,0 | 6 000,0 | 189 500,0 |
| | | 2021 | 433 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 6 000,0 | 347 000,0 |
| | | 2022 | 408 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 6 000,0 | 322 000,0 |
| | | 2023 | 408 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 6 000,0 | 322 000,0 |
| | | 2024 | 408 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 6 000,0 | 322 000,0 |
| | | 2025 | 408 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 6 000,0 | 322 000,0 |
| | | 2026 | 242 000,0 | 0,0 | 80 000,0 | 6 000,0 | 156 000,0 |
| | | 2027 | 289 390,0 | 0,0 | 119 590,0 | 9 900,0 | 159 900,0 |
| | | итого | 3 152 556,4 | 0,0 | 909 373,0 | 65 783,4 | 2 177 400,0 |
| Выполнение проектных и изыскательских работ, строительство | Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области, органы местного самоуправления | 2018 | 27 789,0 | 0,0 | 27 789,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 1 500 000,0 | 1 185 000,0 | 315 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2020 | 1 500 000,0 | 1 185 000,0 | 315 000,0 | 0,0 | 0,0 |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|---|---|--|-------------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| межмуниципального мусороперерабатывающего комплекса | муниципальных образований Иркутской области | | 000,0 | | | | |
| | | 2021 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2022 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2023 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2024 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2025 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2026 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2027 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | итого | 3 027 789,0 | 2 370 000,0 | 657 789,0 | 0,0 | 0,0 |

Продолжение прил. 9

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|--|--|--|-----------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| | | 2020 | 24 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 24 000,0 |
| | | 2021 | 24 300,0 | 0,0 | 0,0 | 300,0 | 24 000,0 |
| | | 2022 | 24 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 24 000,0 |
| | | 2023 | 24 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 24 000,0 |
| | | 2024 | 24 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 24 000,0 |
| | | 2025 | 8 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8 000,0 |
| | | 2026 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2027 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | итого | 152 300,0 | 0,0 | 0,0 | 300,0 | 152 000,0 |
| Строительство 24 объектов размещения ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 33 972,0 | 0,0 | 29 611,0 | 4 361,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 381 400,0 | 182 800,0 | 48 600,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | 2020 | 691 600,0 | 427 800,0 | 113 800,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | 2021 | 610 200,0 | 245 000,0 | 65 200,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2022 | 300 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2023 | 615 200,0 | 250 000,0 | 65 200,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2024 | 770 300,0 | 372 500,0 | 97 800,0 | 0,0 | 300 000,0 |
| | | 2025 | 465 200,0 | 250 000,0 | 65 200,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | 2026 | 465 200,0 | 250 000,0 | 65 200,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| | | 2027 | 332 600,0 | 150 000,0 | 32 600,0 | 0,0 | 150 000,0 |
| итого | 4 665 672,0 | 2 128 100,0 | 583 211,0 | 4 361,0 | 1 950 000,0 | | |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|--|--|--|----------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| Выполнение проектных и изыскательских работ 14 мусороперегрузочных станций | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2020 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2021 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2022 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2023 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2024 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2025 | 2 500,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2 500,0 |
| | | 2026 | 2 500,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2 500,0 |
| | | 2027 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | итого | 35 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 35 000,0 |
| Строительство 16 мусороперегрузочных станций | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 20 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000,0 |
| | | 2020 | 20 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000,0 |
| | | 2021 | 71 600,0 | 31 600,0 | 0,0 | 0,0 | 40 000,0 |
| | | 2022 | 40 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40 000,0 |
| | | 2023 | 40 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40 000,0 |
| | | 2024 | 40 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40 000,0 |
| | | 2025 | 40 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40 000,0 |
| | | 2026 | 20 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000,0 |
| | | 2027 | 20 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000,0 |
| итого | 311 600,0 | 31 600,0 | 0,0 | 0,0 | 280 000,0 | | |
| Создание и содержание 1127 площадок временного накопления ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 34 000,0 | 0,0 | 0,0 | 17 000,0 | 17 000,0 |
| | | 2020 | 34 000,0 | 0,0 | 0,0 | 17 000,0 | 17 000,0 |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | |
|--------------------------|---------------------------|--|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| | области | | | | | |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|---|--|--|-----------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| Создание и содержание 1127 площадок временного накопления ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2021 | 34 000,0 | 0,0 | 0,0 | 17 000,0 | 17 000,0 |
| | | 2022 | 34 000,0 | 0,0 | 0,0 | 17 000,0 | 17 000,0 |
| | | 2023 | 34 000,0 | 0,0 | 0,0 | 17 000,0 | 17 000,0 |
| | | 2024 | 40 000,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000,0 | 20 000,0 |
| | | 2025 | 40 000,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000,0 | 20 000,0 |
| | | 2026 | 40 000,0 | 0,0 | 0,0 | 20 000,0 | 20 000,0 |
| | | 2027 | 48 100,0 | 0,0 | 0,0 | 24 050,0 | 24 050,0 |
| | | итого | 338 100,0 | 0,0 | 0,0 | 169 050,0 | 169 050,0 |
| Приобретение 10 мобильных комплексов по обработке и обезвреживанию ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2020 | 10 000,0 | 0,0 | 5 000,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2021 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2022 | 10 000,0 | 0,0 | 5 000,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2023 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2024 | 10 000,0 | 0,0 | 5 000,0 | 0,0 | 5 000,0 |
| | | 2025 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2026 | 5 000,0 | 0,0 | 5 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2027 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| итого | 50 000,0 | 0,0 | 20 000,0 | 0,0 | 30 000,0 | | |
| Сбор, транспортирование и утилизация (захоронение) твердых коммунальных отходов | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и | 2018 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 590 000,0 | 0,0 | 590 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2020 | 590 000,0 | 0,0 | 590 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2021 | 590 000,0 | 0,0 | 590 000,0 | 0,0 | 0,0 |

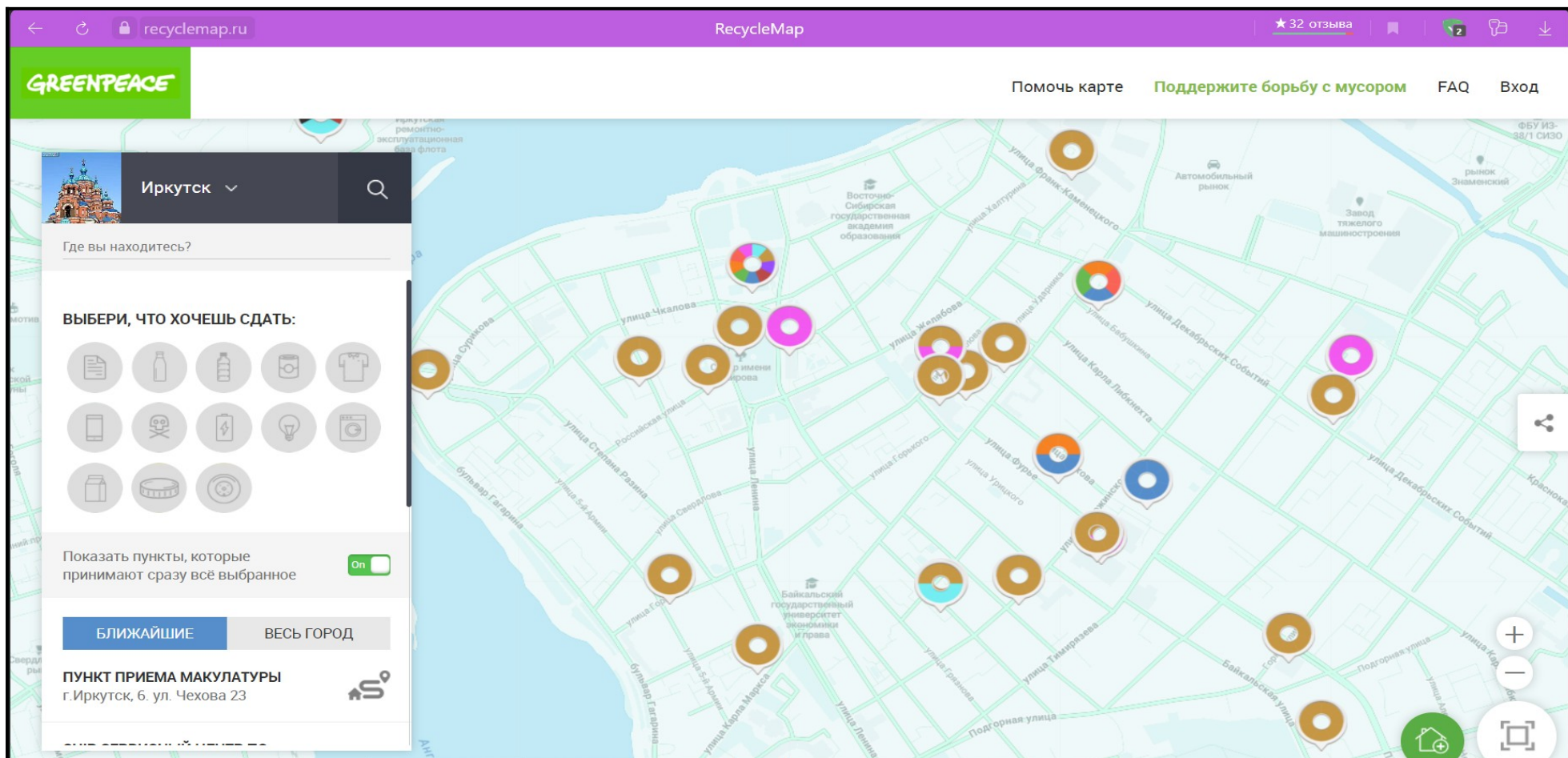
| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | |
|---|----------------------------|--|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| несанкционированных мест размещения ТКО | экологии Иркутской области | | | | | |

| Наименование мероприятия | Ответственный исполнитель | Планируемые объемы финансирования, тыс. р., в том числе: | | | | | |
|---|--|--|-------------|--------------------|--------------------------|----------------|-----------------------|
| | | по годам, всего | | федеральный бюджет | бюджет Иркутской области | местный бюджет | внебюджетные средства |
| Сбор, транспортирование и утилизация (захоронение) твердых коммунальных отходов с несанкционированных мест размещения ТКО | Органы местного самоуправления муниципальных образований Иркутской области, министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области | 2022 | 590 000,0 | 0,0 | 590 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2023 | 590 000,0 | 0,0 | 590 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2024 | 590 000,0 | 0,0 | 590 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2025 | 590 000,0 | 0,0 | 590 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2026 | 590 000,0 | 0,0 | 590 000,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | 2027 | 671 650,0 | 0,0 | 671 650,0 | 0,0 | 0,0 |
| | | итого | 5 391 650,0 | 0,0 | 5 391 650,0 | 0,0 | 0,0 |
| Итого по 2 зоне: | | 2018 | 61 761,0 | 0,0 | 57 400,0 | 4 361,0 | 0,0 |
| | | 2019 | 2 559 400,0 | 1 367 800,0 | 953 600,0 | 17 000,0 | 221 000,0 |
| | | 2020 | 3 246 600,0 | 1 906 680,0 | 1 101 920,0 | 17 000,0 | 221 000,0 |
| | | 2021 | 1 340 100,0 | 276 600,0 | 655 200,0 | 17 300,0 | 391 000,0 |
| | | 2022 | 1 003 000,0 | 0,0 | 595 000,0 | 17 000,0 | 391 000,0 |
| | | 2023 | 1 313 200,0 | 250 000,0 | 655 200,0 | 17 000,0 | 391 000,0 |
| | | 2024 | 1 479 300,0 | 372 500,0 | 692 800,0 | 20 000,0 | 394 000,0 |
| | | 2025 | 1 145 700,0 | 250 000,0 | 655 200,0 | 20 000,0 | 220 500,0 |
| | | 2026 | 1 122 700,0 | 250 000,0 | 660 200,0 | 20 000,0 | 192 500,0 |
| | | 2027 | 1 072 350,0 | 150 000,0 | 704 250,0 | 24 050,0 | 194 050,0 |
| итого | 14 344 111,0 | 4 823 580,0 | 6 730 770,0 | 173 711,0 | 2 616 050,0 | | |

Источник: Данные отчетности Министерства Природных ресурсов и экологии Иркутской области согласно Региональной программе Иркутской области «Обращение с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами» на 2018-2027 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Скриншот карты recyclemap, показывающий расположение пунктов раздельного приема мусора в Иркутске



Источник: [23]