

Приложение

к постановлению Администрации

ЗАО г. Зеленогорска

от _____ № _____

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ»



ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ЗАО ЗЕЛЕНОГОРСК КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

По результатам выполнения работ
Государственного контракта
от 06.03.2014 № 326/13

Заместитель генерального
директора ООО «ИПЭиГ»



В.Е. Пеньковский

Утверждаю _____

Должность _____

Подпись _____

(расшифровка подписи)

Дата _____

Санкт-Петербург
2015 год

РАЗРАБОТЧИК
ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Общество с ограниченной ответственностью
«Институт проектирования, экологии и гигиены»
(ООО «ИПЭиГ»)

Юридический адрес:

197022, Санкт-Петербург, пр. Медиков, д.9, лит. Б, пом.17Н

Фактический адрес:

197022, Санкт-Петербург, пр. Медиков, д.9, лит. Б, пом.17Н

тел./факс (812) 677-44-00

Банковские реквизиты:

ИНН 7840359581

ОКПО 80484839

ОГРН 1077847245728

Список исполнителей

Ответственный исполнитель проекта:
Научный консультант
отдела экологического проектирования



П.Ф. Агаханянц

Специалист отдела по оценке риска для
здоровья населения



А.В. Панькин

Инженер-эколог
отдела экологического проектирования



А.А. Балафина

Инженер-эколог
отдела экологического проектирования



М.М. Абайдулова

Инженер геоинформационных систем отдела
экологического проектирования



А.Ю. Ютландов

Содержание

Содержание	4
Список использованных сокращений.....	5
1. Характеристика существующего состояния системы санитарной очистки	6
Образование ТКО	6
Сбор ТКО.....	7
Объекты размещения ТКО.....	7
Объекты временного накопления ТКО	9
Свалки	9
2. Краткое изложение проектных решений и предложений по принятому варианту	10
2.1. Расчетная численность населения, объемы накопления коммунальных отходов.....	10
Прогноз образования ТКО.....	10
2.2. Системы сбора и удаления ТКО.....	11
Система сбора ТКО.....	11
Сбор основного потока ТКО	11
Сбор крупногабаритных ТКО (КГО).....	13
Сбор компонентов ТКО 1-2 класса опасности	13
Система транспортировки ТКО	18
Потоки транспортировки ТКО	18
Мусороперегрузочные станции	18
Потребность в мусоровозном транспорте.....	18
2.3. Методы обезвреживания и переработки отходов.....	21
Выбор методов обезвреживания и переработки ТКО	21
Предприятия по обработке, утилизации и обезвреживанию ТКО	22
Полигоны по захоронению ТКО.....	25
2.4. Площади механизированной уборки городских территорий	27
2.5. Очередность осуществления мероприятий	27
2.6. Размещение сооружений системы санитарной очистки и уборки.....	30
Требования к земельным участкам объектов ГСОТ.....	30
Размещение объектов системы обращения с ТКО	31
3. Основные технико-экономические показатели	32
Литература	34
Законодательные акты.....	34
Конституция и кодексы	34
Федеральное законодательство	34
Постановления Правительства РФ	34
Приказы министерств и ведомств	35
Региональное законодательство	36
Нормативно-технические и инструктивно-методические документы	36
Литературные источники.....	38
Ресурсы удаленного доступа	39
Приложение 1. Прогноз образования ТКО в ЗАТО Зеленогорск, в т.ч. на предприятиях торговли и в местах приложения труда.....	41

Список использованных сокращений

ГСОТ	генеральная схема очистки территории
ЖБО	жидкие бытовые отходы
ЗАТО	закрытое административно-территориальное образование
ИЖС	индивидуальный жилой фонд
ИПЭиГ	ООО «Институт проектирования, экологии и гигиены»
КГО	крупногабаритные отходы
ЛОС	локальные очистные сооружения
МПЗ	мусороперерабатывающий завод
МПС	мусороперегрузочная станция
ПДД	правила дорожного движения
ТБО	твердые бытовые отходы
ТКО	твердые коммунальные отходы
RDF	твердое топливо из бытовых отходов (refuse derived fuel)

1. Характеристика существующего состояния системы санитарной очистки

Образование ТКО

Твердые коммунальные отходы – отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд. К твердым коммунальным отходам также относятся отходы, образующиеся в процессе деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и подобные по составу отходам, образующимся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами [9]. Источником образования твердых коммунальных отходов является как население, проживающее в жилищном фонде, в результате жизнедеятельности которого образуются отходы, так и организации и на предприятия (нежилой фонд), на которых образуются отходы потребления, сходные по составу с твердыми коммунальными отходами. Это отходы, вошедшие в Федеральный классификационный каталог отходов [23] как «Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным» и отходы при предоставлении услуг населению («Отходы при предоставлении транспортных услуг населению», «Отходы при предоставлении услуг оптовой и розничной торговли», «Отходы при предоставлении услуг гостиничного хозяйства и общественного питания», «Отходы при предоставлении услуг в области образования, искусства, развлечений, отдыха и спорта» и «Отходы при предоставлении прочих видов услуг населению»).

В «Генеральной схеме очистки территорий ЗАТО Зеленогорск Красноярского края» рассматривается поток твердых коммунальных отходов (ТКО), состоящий из отходов потребления, образующихся у населения в жилищном фонде, и отходов, подобных коммунальным, образующихся в организациях.

При прогнозе образования ТКО и разработке мероприятий в «Генеральной схеме очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края» рассматриваются наиболее значимые источники образования ТКО:

- население, проживающее в жилищном фонде;
- предприятия торговли;
- места приложения труда.

Сбор ТКО

Сбор твердых коммунальных отходов в ЗАТО Зеленогорск производится в следующих формах:

- сбор в контейнеры;
- самовывоз;
- сбор в мешки.

К основным проблемам сбора ТКО на территории ЗАТО Зеленогорск Красноярского края относятся:

- отсутствие стимулов для владельцев ИЖС для приобретения контейнеров ТКО,
- высокая стоимость индивидуального контейнера и, как следствие – необеспеченность большинства ИЖС.

Эти факторы в совокупности приводят к формированию несанкционированных свалок.

Было принято решение о частичном пересмотре системы сбора и транспортировки ТКО в ЗАТО Зеленогорск Красноярского края.

Объекты размещения ТКО

Анализ состояния объектов размещения ТКО выполнен на основе натурных обследований, проведенных в соответствии с перечнем объектов аудита, согласованным с Министерством природных ресурсов и экологии Красноярского края [Отчет по результатам выполнения работ 2 этапа Государственного контракта от 06.03.2014 № 326/13 Раздел 3, Книга 1 – 108 с. ООО «ИПЭиГ», 2014]. Для анализа также использовалась информация по объектам, не охваченным натурными исследованиями, предоставленная Министерством природных ресурсов и экологии Красноярского края, а также эксплуатирующими организациями.

Результаты натурных обследований полигона ТКО (основные характеристики полигона, эксплуатационные характеристики и оценка эксплуатационного состояния) представлены в таблицах (Таблица 1, Таблица 2, Таблица 3).

Таблица 1. Основные характеристики полигона ТКО и их соответствие «Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых коммунальных отходов».

№ п/п	Наименование объекта, эксплуатирующая организация	Проект полигона	Удаленность от жилой застройки, км	Мощность полигона, куб.м/год	Система мониторинга	Площадь (общая/ карт ТКО), га	Тип складирования отходов	Наличие/отсутствие ограждения	Наличие дезинфицирующей ванны
1	Полигон ТКО, ООО «Экоресурс»	имеется	7	185 000	имеется	13,76/11,39	высотная схема	имеется	имеется

Таблица 2. Эксплуатационные характеристики полигона ТКО.

№ п/п	Наименование объекта, эксплуатирующая организация	Учет принимаемых ТКО	Соответствие организации работ технологической схеме	Наличие/отсутствует техники на полигоне	Метод складирования ТКО	Изоляция ТКО	Увлажнение ТКО	Метод доставки ТКО на полигон
1	Полигон ТКО, ООО «Экоресурс»	ведется (весовой контроль)	соответствует	имеется	отходы укладываются методом надвига снизу вверх с послойным уплотнением	имеется	имеется	спец. транспорт

Таблица 3. Оценка эксплуатационного состояния полигона ТКО.

№ п/п	Наименование объекта, эксплуатирующая организация	Состояние прилегающей территории	Возгорания	Сбор вторсырья	Состояние хозяйственной зоны	Состояние спец. техники	Состояние подъездной дороги
1	Полигон ТКО, ООО «Экоресурс»	удовлетворительное	отсутствует	отсутствует	удовлетворительное	удовлетворительное	удовлетворительное

Полигон ТКО ЗАТО Зеленогорск соответствует требованиям к обустройству и порядку эксплуатации полигонов ТКО.

Объекты временного накопления ТКО

Объекты временного накопления отходов производства и потребления предназначены для длительного их хранения при условии обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности населения на весь период их эксплуатации и после закрытия. Требования к площадкам временного накопления отходов содержатся в СанПиН 2.1.7.1322-03. 2.1.7. «Почва. Очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» [41].

На территории ЗАТО Зеленогорск отсутствуют объекты временного накопления ТКО.

Свалки

Свалки являются местами несанкционированного размещения ТКО. Данные объекты эксплуатируются без предусмотренной законодательством проектной и разрешительной документации, в том числе с отклонениями от требований санитарно-эпидемиологического надзора.

На территории ЗАТО Зеленогорск Красноярского края свалки не зарегистрированы.

2. Краткое изложение проектных решений и предложений по принятому варианту

2.1. Расчетная численность населения, объемы накопления коммунальных отходов

ТКО в ЗАТО Зеленогорск в основном образуются за счет вклада трех основных источников:

- население, проживающее в жилищном фонде;
- торговые предприятия;
- места приложения труда.

Прогноз образования ТКО проводился по этим основным источникам.

Прогноз образования ТКО

Прогноз образования ТКО, образующихся у населения в жилищном фонде на 2020, 2025 и 2035 г.г., проводился на основании прогноза численности населения («Схема территориального планирования Красноярского края» [27], эволюционный сценарий), норм образования ТКО и прогноза их изменения (Таблица 4).

Нормы образования ТКО были определены в ходе натурных замеров [Отчет по результатам выполнения работ 2 этапа Государственного контракта от 06.03.2014 № 326/13. Раздел 3, Книга 1 – 108 с. ООО «ИПЭиГ», 2014]. Прогноз нормы образования ТКО выполнен на основании расчетных норм образования ТКО с учетом ежегодного увеличения нормы образования ТКО (Таблица 4).

Таблица 4. Прогноз увеличения нормы образования ТКО населением, проживающим в жилищном фонде, в т.ч. КГО.

Год	Многоквартирные дома			ИЖС		
	Норма образования ТКО, кг/чел. в год	Норма образования КГО, кг/чел. в год	В целом, кг/чел. в год	Норма образования ТКО, кг/чел. в год	Норма образования КГО, кг/чел. в год	В целом, кг/чел. в год
2014	210,1*	10,5	220,6	337,9*	16,9	354,8
2020	216,5	10,8	227,3	348,2	17,4	365,6
2025	221,9	11,1	233,0	357,0	17,9	374,8
2035	233,3	11,7	245,0	375,2	18,8	394,0

Прогноз образования ТКО в ЗАТО Зеленогорск, в т.ч. на предприятиях торговли и в местах приложения труда, приведен в Приложении 1. Прогноз образования ТКО на 2020, 2025 и 2035 г.г. в целом по МО приведен в таблице (Таблица 5).

Таблица 5. Прогноз образования ТКО в ЗАТО Зеленогорск на 2020, 2025 и 2035 г.г., тонн/год.

Муниципальное образование	Прогноз образования ТКО, т		
	2020	2025	2035
ЗАТО Зеленогорск	31096	30811	30590

2.2. Системы сбора и удаления ТКО

ЗАТО Зеленогорск входит в Зеленогорскую технологическую зону, обоснование создания которой приведено в проекте «Генеральные схемы очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края». Таким образом, ТКО, образуемые на территории ЗАТО, будут направляться на переработку на планируемое предприятие комплексной переработки ТКО в ЗАТО Зеленогорск.

Система сбора ТКО

Сбор ТКО в ЗАТО Зеленогорск Красноярского края должен осуществляться в 3 потока:

- сбор основного потока ТКО;
- сбор крупногабаритных ТКО (КГО);
- сбор компонентов ТКО 1-2 класса опасности.

Сбор основного потока ТКО

В ЗАТО Зеленогорск Красноярского края предлагается система сбора ТКО, основанная на применении контейнеров и мешков, а также комбинация этих типов сбора, кратко представленная в таблице (Таблица 6).

Таблица 6. Характеристика предложенной системы сбора ТКО.

Тип сбора	Многоквартирный жилищный фонд	Организации	ИЖС
Сбор «С обочины» в мешки	Для 1-2 этажных жилых домов (в количестве ≤ 5) в населенных пунктах с населением не более 700 чел.	По договору с транспортной компанией	Да
Контейнерный сбор	Да	По договору с транспортной компанией или вместе с ТКО из жилищного фонда при наличии договора ¹	В случае наличия выделенных контейнерных площадок, соответствующих законодательным требованиям
Комбинированный сбор	Совмещение в одном населенном пункте контейнерного сбора и сбора «С обочины».		

В ЗАТО Зеленогорск предполагается комбинированный сбор ТКО, состоящий из сбора «С обочины» в мешки и контейнерного сбора.

¹ Следует распространить опыт администрации г. Ачинска по стимулированию заключения договоров ИП и ЮЛ с управляющими компаниями.

Выбор типа сбора был выполнен в зависимости от численности населения, наличия многоквартирной застройки и индивидуальной жилой застройки, а также пожеланий администраций муниципальных образований. Тип сбора, необходимое количество контейнеров и мешков по временным срезам представлено в таблице (Таблица 7).

Таблица 7. Предлагаемый тип сбора ТКО в ЗАТО Зеленогорск, необходимое количество контейнеров и мешков на 2020, 2025 и 2035 г.г., тип сбора опасных отходов и необходимое количество экобоксов.

№	Населенный пункт	Предлагаемый тип сбора	Количество ИЖС со сбором в мешки/ количество мешков в год			Количество контейнеров			Тип сбора опасных отходов	Количество экобоксов
			2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г		
1	Зеленогорск	комбинированный	3200/332800	3200/332800	3200/332800	1 362	1 339	1 323	эко-боксы	14
	ИТОГО	-	3200/332800	3200/332800	3200/332800	1 362	1 339	1 323	-	14

Контейнерный сбор предполагает организацию контейнерных площадок, соответствующих требованиям СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» [40]. Сбор ТКО должен осуществляться в несменяемые металлические контейнеры объемом 0,75 куб. м (Таблица 8). Частота вывоза определена в соответствии с СанПиН 42-128-4690-88 и с учетом плотности населения: срок хранения должен быть не более одних суток (ежедневный вывоз) независимо от устоявшейся температуры.

В индивидуальных жилых строениях следует применять **бесконтейнерную систему** сбора «с обочины». Мешок объемом 60-120 л (Таблица 8) наполняется отходами на территории домовладения и выставляется на обочину проезжей части в соответствии с графиком проезда мусоровозного транспорта. Частота вывоза в соответствии с п. 6.4 СанПиН 42-128-4690-88 – не реже двух раз в неделю. Чрезвычайно важно точно соблюдать график вывоза во избежание привлечения диких и бездомных животных.

Таблица 8. Типы мусоросборников.

Тип мусоросборника	Контейнер металлический	Мешок
Применение в ГСОТ	Сбор ТКО	Сбор всех ТКО «С обочины»
Материал	металл	вторичный ПЭВД
Объем	0,75 м3	120 л
Вес	90 кг	
Габаритные размеры	980х980х1200 мм	700×1100 мм, толщина 80 мкм
Колеса	обрезиненные, d - 160 мм, с тормозом 4 шт.	

Тип мусоросборника	Контейнер металлический	Мешок
Крышка	крышка	
Возможность выгрузки	Выгрузка ТКО в спецмашины с еврозахватом, с боковой загрузкой	
Стоимость	10200 руб.	3,9 руб.
Изображение		

При сборе золы следует соблюдать требования пожарной безопасности. Не допускается передача на транспортировку непотушенной золы.

Сбор крупногабаритных ТКО (КГО)

Сбор КГО при наличии контейнерных площадок (при контейнерном сборе ТКО) следует производить на контейнерные площадки и вывозить КГО по результатам оперативного контроля (по заявкам жильцов, дворников или водителей). Большегрузные контейнеры для КГО объемом от 12 куб. м могут устанавливаться на оборудованных контейнерных площадках, обслуживающих значительное количество населения. В этом случае следует информировать жителей, с тем, чтобы они не использовали эти контейнеры для обычных ТКО, что это неприемлемо с санитарной точки зрения. При бесконтейнерном сборе «с обочины», вывоз КГО должен осуществляться по заявочной системе.

Средняя частота вывоза КГО для многоквартирного жилищного фонда принята 1 раз в неделю.

Сбор компонентов ТКО 1-2 класса опасности

К компонентам 1-2 класса опасности в составе ТКО относятся отработанные энергосберегающие лампы, отработанные элементы электропитания и пр. Правила обращения с отработанными энергосберегающими лампами регламентируются «Правилами обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде» [14].

В соответствии «Правилами содержания общего имущества в многоквартирном доме», организация мест для накопления и накопление отработанных ртутьсодержащих ламп и их передача в специализированные организации, имеющие лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV класса опасности, относится к содержанию общего имущества многоквартирного дома. Сбор отходов I-IV классов опасности (отработанных ртутьсодержащих ламп и др.) и их передача в специализированные организации, имеющие лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV класса опасности, включены в перечень услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме. В соответствии с Жилищным кодексом РФ, организацию и выполнение данных работ осуществляет организация, выбранная собственниками для управления домом [2].

В случае индивидуальных жилых строений, в которых не предусмотрено наличие управляющей организации, органы местного самоуправления организуют сбор и определяют место первичного сбора и размещения отработанных ртутьсодержащих ламп [14].

В настоящее время в ЗАТО Зеленогорск управляющими организациями в соответствии с требованиями законодательства организованы пункты по приему ртутьсодержащих отходов от населения, собранные лампы сдаются на переработку.

С учетом последующей сортировки и переработки ТКО, необходимо выделение в источнике из ТКО ртутьсодержащих отходов (в первую очередь люминесцентных ламп и медицинских термометров) и отработанных элементов питания (батареек и аккумуляторов). Электронный лом будет извлекаться на сортировке как крупногабаритные отходы.

Для извлечения из потока ТКО отработанных элементов питания (батареек и аккумуляторов) и прочих отходов, которые могут оказать негативное воздействие на окружающую среду при захоронении на полигоне ТКО, на региональном уровне предлагается осуществлять сбор таких отходов в систему эcobоксов и их транспортировку эcobомобилем. В ЗАТО Зеленогорск предлагается установить стационарные пункты сбора опасных отходов – эcobоксы. Сбор накопленных опасных отходов по эcobоксам осуществляется эcobомобилем со средней частотой раз в квартал.

Эcobокс представляет собой металлический ящик, оборудованный специальной системой приема для каждого вида опасных отходов (батарейки, ртутные термометры, компактные энергосберегающие лампы). В качестве модельного был принят

модульный контейнер для сбора, накопления и временного хранения опасных отходов: отработанных компактных и линейных люминесцентных ламп, ртутьсодержащих бытовых термометров и химических источников питания (батарейки, аккумуляторы) производства ООО НПК «ЭКО-БОКС» [65]. Внешний вид контейнера представлен на рисунке (Рисунок 1), характеристики приведены в таблице (Таблица 9).



Рисунок 1. Модульный контейнер для сбора, накопления и временного хранения опасных отходов [65].

Таблица 9. Характеристики модульного контейнера КМ-2-1.

Характеристика	Значение
Габаритные размеры	800 х 400 х 1 400 мм
Материал	Стальной лист 1,5 мм; Металлический профиль 40х40 мм
Масса	До 80 кг
Вместимость	До 350 компактных люминесцентных ламп; До 50 линейных ламп длиной до 650 мм; Полезный объем емкости для химических источников тока до 30 л.
Особенности конструкции	Модули для загрузки линейных ламп оборудованы антивандальными приемниками для посторонних предметов
Особенности установки	Устанавливается на стационарных контейнерных площадках или на придомовой территории креплением антивандальной конструкции
Комплектация	Сменная накопительная емкость для химических источников питания в комплекте

Данные по предлагаемому тип сбора опасных отходов в ЗАТО Зеленогорск и количеству экобоксов приведены в таблице (Таблица 7). Количество экобоксов в населенных пунктах с населением свыше 5000 человек рассчитывалось исходя из соотношения 1 экобокс на 5000 жителей. Для обслуживания всей Зеленогорской технологической зоны необходимо 14 экобоксов.

Для сбора опасных компонентов из экомобоксов в ЗАТО Зеленогорск достаточно 1 экомобиля. В качестве модельного экомобиля принят цельнометаллический фургон на базе Газ-2752 «Соболь» (Таблица 10). В соответствии с ПДД [13], на транспортных средствах должен быть включен проблесковый маячок желтого или оранжевого цвета в случае перевозки крупногабаритных грузов, взрывчатых, легковоспламеняющихся, радиоактивных веществ и ядовитых веществ высокой степени опасности, т.е., экомобиль должен быть оснащен желтым или оранжевым проблесковым маячком.

Таблица 10. Характеристики экомобиля на базе ГАЗ-2752 «Соболь».

Характеристика	Значение
Комплектация	27527-345
Двигатель	Cummins ISF
Объем двигателя, л	2,8
Полная масса, кг	2800
Масса снаряженного автомобиля, кг	1935
Мощность, л.с.	120
Привод	полный
Объем грузового отсека, м ³	7
Грузоподъемность, т	1
Расход топлива в городских условиях, л/100км	15-16
Расход топлива при движении по трассе, л/100км	10-15

Экомобиль должен быть оборудован специальной тарой для сбора, накопления и транспортировки отработанных ртутьсодержащих ламп, боя ламп и ртутьсодержащих отходов, а также контейнерами для сбора отработанных элементов питания. Для сбора отработанных элементов питания не требуется специализированной тары. В качестве модельных контейнеров для сбора ртутьсодержащих отходов были приняты специальные контейнеры производства ООО «Экологическое предприятие «Меркурий» [66] и Санкт-Петербургского ГУП «Экострой» [67] (Таблица 11).

Таблица 11. Характеристики тары специальной для сбора, накопления и транспортировки отработанных ртутьсодержащих ламп.

Характеристика	Тара стальная специальная для сбора, накопления и транспортировки отработанных ртутьсодержащих ламп	Тара стальная специальная для сбора, накопления и транспортировки отработанных ртутьсодержащих ламп, боя ламп и ртутьсодержащих отходов
В комплект входит, шт.	тара, крышка	тара, крышка, вкладыш полиэтиленовый
Высота пустого контейнера, м	0,99	0,65
Мешок-вкладыш для тары (подлежит сдаче на переработку вместе с отходом)	-	пакет полиэтиленовый 53*95 см (толщина 100 мкм)
Внутренний диаметр контейнера, м	0,47	0,29
Масса пустого контейнера, кг	7	3,5

Характеристика	Тара стальная специальная для сбора, накопления и транспортировки отработанных ртутьсодержащих ламп	Тара стальная специальная для сбора, накопления и транспортировки отработанных ртутьсодержащих ламп, боя ламп и ртутьсодержащих отходов
Максимальное количество ламп в контейнере (из расчета ламп ЛБ-80, диаметром 38, 32, 26), шт.	112, 176, 260	46, 67, 100
Высота контейнера с лампами, м	от 1,22 до 1,52	0,65
Масса контейнера с лампами (из расчета ламп ЛБ-80, диаметром 38, 32, 26), кг	от 48 до 52	9,6; 11,9; 12,5

Опасные отходы будут транспортироваться на предприятие по переработке ртутьсодержащих отходов в ЗАТО Зеленогорск.

На данный момент на предприятии по переработке ртутьсодержащих отходов в ЗАТО Зеленогорск используется установка по демеркуризации, характеристика которой представлена в таблице (Таблица 12).

Таблица 12. Технология демеркуризации, применяемая в ЗАТО Зеленогорск [72].

Организация	Название установки	Технология	Лицензия
ОАО «Комплексное обслуживание инженерных систем»	Термодемеркуризационная установка УРЛ-2М	Термодемеркуризация РСО	№ 02400098 от 25 мая 2012 г.

Установка позволяет перерабатывать не только лампы, но и остальные виды ртутьсодержащих отходов, требующие специальных методов демеркуризации.

Производительность данной установки представлена в таблице (Таблица 13), на основании данных завода-изготовителя (годовая производительность рассчитывалась исходя из 220 рабочих дней в году при 8-часовой рабочей смене).

Таблица 13. Производительность установки по демеркуризации «УРЛ-2М», используемой в ЗАТО Зеленогорск [73, 74].

Производительность по видам отходов	Производительность	Производительность в год
Производительность по люминесцентным лампам	200 ламп/час и 1000 горелок ДРЛ/час	400 000 шт./год
Производительность по лампам ДРЛ, бактерицидным, энергосберегающим и др. ртутьсодержащим отходам	1000 шт./ч. ламп; 1,25 кг/ч. др. ртутьсодержащих отходов	17 600 шт./год; 2200 кг/год

Мощность имеющейся установки достаточно для приема ртутьсодержащих отходов от населения и промышленных предприятий ЗАТО Зеленогорск Красноярского края.

После удаления ртути из отработанных ламп, оставшейся стеклобой относится к IV классу опасности и может быть размещен на полигоне ТКО или другом лицензированном объекте размещения отходов.

Отработанные элементы питания можно накапливать до образования товарной партии и направлять на переработку в г. Челябинск, где функционирует переработчик бытовых батареек и аккумуляторов (в случае наличия у переработчика лицензии) [62].

Захоронение отработанных элементов питания возможно на полигоне «Серебристый» (ООО «Зеленый город»), который находится в Березовском районе (код в ГРОРО 24-00073-3-00758-281114). Полигон «Серебристый» является единственным в Красноярском крае предприятием, которое может размещать высокоопасные отходы. После выработки данного полигона планируется использование нового полигона, располагающегося на Кубековской промзоне Емельяновского района. Участок для размещения нерастворимых в воде промышленных отходов I-класса опасности рассчитан на срок 50 лет с общей вместимостью 2 500 т.

Система транспортировки ТКО

Потоки транспортировки ТКО

Проектом «Генеральные схемы очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края» предусмотрены одно- и двух- и трехэтапная схемы вывоза ТКО. Первичная транспортировка собранных ТКО осуществляется либо напрямую на мусороперерабатывающие предприятия, либо на мусороперегрузочные пункты (МПС), откуда вторичным потоком мусоровозного транспорта направляются на мусороперерабатывающие предприятия. Третичный поток (непереработанные остатки или «хвосты») направляется на полигоны на захоронение.

Мусороперегрузочные станции

В ЗАТО Зеленогорск не планируется создание мусороперегрузочных станций, отходы от населенного пункта непосредственно направляются первичным потоком на предприятие комплексной переработки ТКО в ЗАТО Зеленогорск.

Потребность в мусоровозном транспорте

Расчет потребности в мусоровозном спецавтотранспорте осуществлялся для моделей автотранспорта, представленных в таблице (Таблица 14). Технические требования к мусоровозам установлены в ГОСТ 27415-87 «Мусоровозы. Общие технические требования» [31].

Таблица 14. Модельные виды мусоровозного транспорта.

Характеристика	КО-456-10	КО-427-80	КАМАЗ 4308 с КМУ SOOSAN SCS334	МАС 14	КС10/4000	КС16/5700	Автомобиль для мойки контейнеров ТГ- 100А
Модель шасси	МАЗ-4380Р2	КамАЗ-65115	КАМАЗ 4308	КАМАЗ 65115	КАМАЗ 53605	КАМАЗ 65115-3094	КАМАЗ-53605
Тип автотранспортного средства	Мусоровоз с задней загрузкой	Мусоровоз с задней загрузкой	Мусоровоз с КМУ	Бункеровоз мультитлифт	Мультитлифт для пресс-контейнеров	Мультитлифт для пресс-контейнеров	Автомобиль для мойки контейнеров
Обслуживаемый поток ТКО	Места образования - перегруз	Места образования - перегруз	Вывоз КГО	МПЗ - полигон	Перегруз - МПЗ	Перегруз – МПЗ, МПЗ - полигон	-
Вместимость кузова, м ³	10,0	20	11,2	16 - 36	8-14	8-24	-
Масса загружаемых в кузов ТКО, кг	4000	11500	8000	7000	6000; 10500	6000-18000	-
Наличие опрокидывателя для контейнеров до 1,1 м3	Есть	Есть	-	-	-	-	-
Наличие опрокидывателя для контейнеров 8 м3	-	Есть	-	-	-	-	-
Коэффициент прессования (при наличии)	3	До 6	-	-	5	5	-
Тип двигателя	дизель	дизель	дизель	дизель	дизель	дизель	дизель
Удельный расход топлива, л/км	0,154	0,274	0,250	0,228	0,228	0,228	0,24
Стоимость, руб.	1 900 000	3 767 000	2 250 000	2 580 000	2 060 000	3 000 000	3 400 000

При расчете отдельно шел расчет по следующим видам использования мусоровозного автотранспорта:

1. «Первичный» поток – из мест образования ТКО (мешки, контейнеры) на перерабатывающие предприятия. Для «первичного» потока в качестве модельных в расчетах были приняты три типа транспорта. Мусоровоз с задней загрузкой КО-456-10 и мусоровоз с задней загрузкой КО-427-80 для транспортировки ТКО (Таблица 14) и КАМАЗ 4308 с кран-манипуляторным устройством (КМУ) SOOSAN SCS334 для вывоза крупногабаритных отходов от мест образования до узловых точек был рассмотрен (Таблица 14). Также к этому потоку были отнесены экомобили и контейнеромоечные машины.
2. «Вторичный» поток – от мусороперегрузочных станций на места переработки- Необходимость во вторичном потоке отсутствует для Зеленогорской технологической зоны.
3. «Третичный» поток – вывоз обезвреженных отходов с переработки на полигоны. Для «третичного» потока в качестве модельного в расчетах был принят мультилифт для пресс-контейнеров KC16/5700 (Таблица 14). Третичный поток был отнесен к мусороперерабатывающим предприятиям.

Расчет необходимого количества мусоровозного автотранспорта для ЗАТО Зеленогорск приведен в таблице (Таблица 15). Расчет проводился исходя из семидневной рабочей недели и двусменной работы.

Таблица 15. Количество необходимого мусоровозного транспорта для ЗАТО Зеленогорск на 2035 г.

Муниципальное образование	Населенный пункт	КО-456-10	КО-427-80	Манипулятор КАМАЗ 4308+SOOSAN SCS334	Мультилифт KC16/5700 на базе КАМАЗ 65115-3094
ЗАТО Зеленогорск	ЗАТО Зеленогорск	17	0	1	2

2.3. Методы обезвреживания и переработки отходов

Выбор методов обезвреживания и переработки ТКО

«Комплексная стратегия обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации» основана на иерархии приоритетов государственной политики в области обращения с отходами (в порядке снижения приоритета) [19]:

- а) максимальное использование исходного сырья и материалов;
- б) сокращение объема образования и снижение класса опасности отходов;
- в) обработка (предварительная подготовка) отходов к утилизации (использованию);
- г) утилизация (использование) отходов;
- д) другие операции в целях вовлечения отходов в хозяйственный оборот;
- е) обезвреживание отходов;
- ж) размещение отходов экологически и санитарно-эпидемиологически безопасным способом.

На основании этих приоритетов в «Генеральных схемах очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края» предложена схема комплексного использования технологий, включая:

- отбор и утилизацию вторичного сырья в экономически оправданных количествах (механическая переработка) с использованием автоматизированной сепарации ТКО при мощностях, превышающих 100 тыс.т/год и механического/ручного отбора вторичного сырья при мощностях 20-100 тыс.т/год. Станции мусороперегруза и предприятия по переработке ТКО оснащаются специализированными линиями для переработки крупногабаритных отходов (КГО), образующихся в составе ТКО. Технология переработки КГО обязательно должна включать извлечение товарного металла и дробление с целью уменьшения объема транспортируемых и захораниваемых отходов;
- обезвреживание методом аэробного компостирования оставшихся отходов, содержащих биоразлагаемую фракцию. Поскольку в отсутствие отдельного сбора пищевой фракции компост не имеет перспективы реализации, предусмотрено наличие полигонов для захоронения отходов переработки в

количестве 60-70% от первоначальной массы (30% от первоначального объема) ТКО;

- производство топлива RDF и сжигание его в высокотемпературных агрегатах цементной промышленности (трубчатых печах и декарбонизаторах). Учитывая ограниченные возможности финансирования мусоропереработки, данное направление является перспективным вариантом обезвреживания части ТКО. Этот вариант переработки принимается для мусороперерабатывающих центров, находящихся вблизи цементных заводов: Ачинск, Назарово, часть Красноярск;
- обезвреживание методом аэробного компостирования в реакторе или в буртах без сортировки и безопасное захоронение на полигоне для удаленных населенных пунктов с плохим транспортным сообщением.

Предприятия по обработке, утилизации и обезвреживанию ТКО

Потребность ЗАТО Зеленогорск Красноярского края в мощностях по обработке/утилизации ТКО составляет на 2035 г. 30,6 тыс. т (см. раздел «2.1. Расчетная численность населения, объемы накопления коммунальных отходов»).

В соответствии со статусом закрытого административно-территориального образования, ЗАТО Зеленогорск выделен в отдельную технологическую зону, на территории которой планируется размещение мусороперерабатывающего предприятия (в непосредственной близости к существующему полигону). На данный момент Администрацией ЗАТО Зеленогорск заключено концессионное соглашение с ООО «Экоресурс» на создание и реконструкцию полигона ТКО в ЗАТО Зеленогорск Красноярского края. В соответствии с пунктом 2.15.2 конкурсной документации, реконструкция объекта концессионного соглашения включает в себя размещение мусоросортировочного комплекса не позднее 31.12.2016.

На основании выбранных методов обезвреживания и переработки ТКО («Выбор методов обезвреживания и переработки ТКО»), а также на основании принципов обращения с ТКО, заложенными в «Генеральные схемы очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края» [50], для мощности 30 тыс. т/год предполагается механическая/ручная сортировка с последующим обезвреживанием методом аэробного компостирования оставшихся отходов, содержащих биоразлагаемую фракцию. Реализацию мусороперерабатывающего комплекса предлагается осуществить в 2 этапа:

- 1 очередь – механическая/ручная сортировка, ввод в эксплуатацию в 2017 г.
- 2 очередь – обезвреживание методом аэробного компостирования, ввод в эксплуатацию в 2025 г. Ориентировочный срок модернизации (через 20 лет) – 2045 г.

Карта Зеленогорской технологической зоны приведена на схеме (Рисунок 2), мероприятия по реализации – в таблицах (Таблица 18, Таблица 19, Таблица 20).

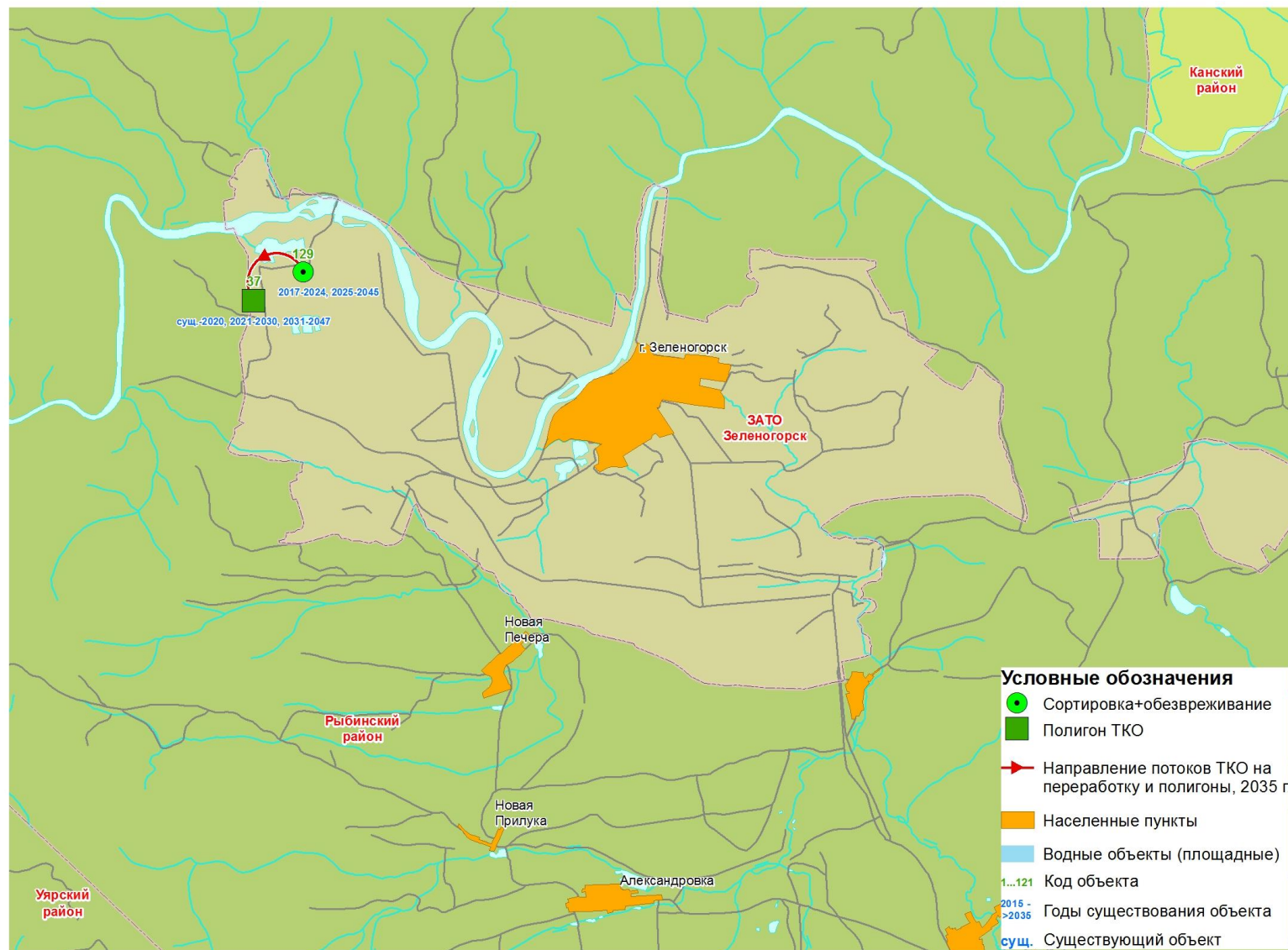


Рисунок 2. Схема размещения объектов в Зеленогорской технологической зоне.

Полигоны по захоронению ТКО

На территории ЗАТО Зеленогорск расположен полигон ТКО. Данный полигон соответствует законодательным требованиям и зарегистрирован в ГРОРО (код объекта 24-00111-3-01028-181215). На данный момент ведется эксплуатация I и II очередей полигона. Их эксплуатация заканчивается в 2020 году, в связи с этим к 2021 году необходимо ввести в эксплуатацию 3 очередь полигона, емкость которой будет выработана в 2030 г. С 2031 г. будет производиться наращивание IV очереди эксплуатации до проектных отметок. Полигон планируется эксплуатировать до 2047 г., затем он должен быть закрыт на рекультивацию, которая не включена в мероприятия по ГСОТ в связи с тем, что она выходит за временные рамки ГСОТ.

Мероприятия, связанные с полигонами на территории Зеленогорской технологической зоны, приведены в таблице (Таблица 16).

Таблица 16. Мероприятия, связанные с полигонами на территории ЗАТО Зеленогорск.

Код объекта	Местоположение	Земельный участок	Наименование	Мощность, тыс. т/год	Сроки реализа- ции меро- приятия	Срок ввода в эксплуа- тацию	Срок окончания эксплуа- тации	Состав мероприятия	Площадь, га	Статус
37	ЗАТО Зеленогорск	24:59:0103001:28, 24:59:0103001:132	I и II очереди полигона ТКО	проектная	-	-	2020	Функционирование	13,76, в т.ч. зона складирования 11,39.	муниципальный
37	ЗАТО Зеленогорск	24:59:010:3001:132	III очередь полигона для размещения ТКО в г. Зеленогорске	20,0	2018-2020	2021	2030	Подготовка территории полигона ТКО	7,97	муниципальный
37	ЗАТО Зеленогорск	24:59:010:3001:132	IV очередь полигона для размещения ТКО в г. Зеленогорске	20,0	2030	2031	2047	Подготовка территории полигона ТКО	21,73	муниципальный

2.4. Площади механизированной уборки городских территорий

В соответствии с Методическими рекомендациями о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации [38] в объем работ по уборке населенных мест следует включать уборку максимальной площади улиц и дорог с усовершенствованными типами покрытий, так как они допускают применение всех видов уборки с применением средств комплексной механизации.

Характеристика улично-дорожной сети² на территории ЗАТО Зеленогорск Красноярского края приведена в таблице (Таблица 17).

Таблица 17. Улично-дорожная сеть на территории ЗАТО Зеленогорск.

№ п/п	Муниципальное образование	Площадь, кв. км	Покрытие дорог и улично-дорожной сети, км		
			асфальто-бетонное	гравийно-щебеночное	без покрытия
1	ЗАТО Зеленогорск	162	61,5	121,3	42,8

2.5. Очередность осуществления мероприятий

Предложения по первой очереди мероприятий, осуществляемых с 2015 г. по 2020 г. в части капитального строительства, реконструкции, модернизации, рекультивации и ликвидации объектов в ЗАТО Зеленогорск Красноярского края изложены в таблице (Таблица 18). Предложения по второй очереди мероприятий, осуществляемых с 2021 по 2025 г.г. изложены в таблице (Таблица 19), предложения по третьей очереди – в таблице (Таблица 20).

² Данные по распределению улично-дорожной сети представлены ОАО Научно исследовательский и производственный центр «Природа» по договору «Формирование пространственных данных по Западному, Восточному, Центральному макрорайону Красноярского края» от 01.04.2014 № ГК-326/13-1

Таблица 18. Первая очередь мероприятий ГСОТ в ЗАТО Зеленогорск в части капитального строительства, реконструкции, модернизации, рекультивации и ликвидации объектов (на срок 2015-2020 г.г.).

№	Муниципальное образование	Состав мероприятия, рекомендуемая технология	Проектная мощность по ТКО, тыс.т/год	Код объекта	Оценочные объемы финансирования в ценах на 1.10.2014, млн. руб.	Сроки проведения мероприятия ²	Срок ввода в эксплуатацию
	ЗАТО Зеленогорск	Ввод в эксплуатацию мусороперерабатывающего комплекса (1 очередь – сортировка)	31	129	135,9	2016-2017	2017
	ЗАТО Зеленогорск	Ввод в эксплуатацию III очереди полигона для размещения ТКО в г. Зеленогорске	20	37	63,8	2018-2020	2021
	ЗАТО Зеленогорск	Рекультивация вновь обнаруженных несанкционированных свалок	-		Определяется по результатам изысканий	2015-2020	-

Таблица 19. Вторая очередь мероприятий ГСОТ в ЗАТО Зеленогорск в части капитального строительства, реконструкции, модернизации, рекультивации и ликвидации объектов (на срок 2021- 2025 г.г.).

№	Муниципальное образование	Состав мероприятия, рекомендуемая технология	Проектная мощность, тыс.т/год	Код объекта	Оценочные объемы финансирования в ценах на 1.10.2014, млн. руб.	Сроки проведения мероприятия	Срок ввода в эксплуатацию
	ЗАТО Зеленогорск	Ввод в эксплуатацию II очереди мусороперерабатывающего предприятия (2 очередь - компостирование)	31	129	166,0	2022-2024	2025
	ЗАТО Зеленогорск	Рекультивация вновь обнаруженных несанкционированных свалок	-		Определяется по результатам изысканий	2021-2025	-

² Строительство полигонов может осуществляться в 1 или 2 очереди в зависимости от площади полигона и выделения финансирования.

Таблица 20. Третья очередь мероприятий ГСОТ в ЗАТО Зеленогорск в части капитального строительства, реконструкции, модернизации, рекультивации и ликвидации объектов (на срок 2026-2035 г.г.).

№	Муниципальное образование	Состав мероприятия, рекомендуемая технология	Проектная мощность, тыс.т/год	Код объекта	Оценочные объемы финансирования в ценах на 1.10.2014, млн. руб.	Сроки проведения мероприятия	Срок ввода в эксплуатацию
	ЗАТО Зеленогорск	Ввод в эксплуатацию IV очереди полигона для размещения ТКО в г. Зеленогорске	20	37	17,4	2030	2031
	ЗАТО Зеленогорск	Рекультивация вновь обнаруженных несанкционированных свалок	-	-	Определяется по результатам изысканий	2026-2035	

2.6. Размещение сооружений системы санитарной очистки и уборки

Требования к земельным участкам объектов ГСОТ

Земельные участки для размещения объектов капитального строительства ГСОТ должны выбираться с учетом территориальных Правил землепользования и застройки, а также Генеральных планов. Площадки должны соответствовать следующим требованиям.

При выборе площадок под полигоны важно учитывать, что согласно ст.12 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» захоронение отходов в границах населенных пунктов запрещено.

Расстояние до ключевых объектов народного хозяйства согласно требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [42]:

- Полигоны захоронения ТКО относятся ко II классу, для которого размер СЗЗ составляет 500 м.

При размещении объектов Генеральных схем очистки территорий должен соблюдаться правовой режим использования и застройки территорий зон с особыми условиями использования территорий.

При выделении участков следует учитывать, что объекты ГСОТ, выполняющие различные функции, могут располагаться на одной площадке (например, мусороперерабатывающее предприятие и полигон). Площади в этом случае суммируются, при наличии различных требований к площадкам под разные объекты – применяются более жесткие.

С другой стороны предприятие, указанное в программе ГСОТ как единый объект, может быть размещено на двух разных площадках в зависимости от ситуации (например, сортировка ТКО на одной площадке, обезвреживание методом компостирования – на другой).

Для эффективного решения вопросов развития системы обращения с ТКО при разработке проектов генеральных планов территориальных образований должны быть зарезервированы площадки, предназначенные для размещения объектов коммунального комплекса, связанных с санитарной очисткой территорий края (объектов переработки, обезвреживания, перегруза, захоронения отходов) в соответствии с рекомендациями настоящей Генеральной схемы очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края.

Выбор и предоставление конкретных земельных участков для размещения мощностей должно осуществляться с учетом требований Земельного кодекса Российской Федерации [3].

Рекомендуемые характеристики участков для размещения новых и расширения существующих объектов капитального строительства, исходя из производственной мощности объекта и рекомендуемой технологии, приведены в таблице (Таблица 21).

Таблица 21. Требования к участкам для размещения объектов нового капитального строительства генеральной схемы очистки территорий ЗАТО Зеленогорск.

№	Муниципальное образование	Состав мероприятия, рекомендуемая технология	Мощность объекта, тыс.т/год	Площадь участка под строительство, га	Нормативная СЗЗ, м	Категория земель согласно Земельному кодексу РФ
1.	ЗАТО Зеленогорск	Полигон ТКО ЗАТО Зеленогорск	20,0	19,0	1000	земли промышленности

Размещение объектов системы обращения с ТКО

Размещение объектов системы обращения с ТКО Генеральной схемы очистки представлены на карте (Рисунок 2).

3. Основные технико-экономические показатели

Таблица 22. Объемы работ.

Показатели	Единица измерения	2020	2025	2035
Годовые накопления твердых коммунальных отходов	т	31 096	30 811	30 590
Годовые накопления жидких бытовых отходов	м ³	4 328,86	4 328,86	4 328,86

В ЗАТО Зеленогорск не оборудовано системой канализации 2,4% жилищного фонда. Утвержденная норма накопления ЖБО на 1 человека 2,89 м³/г. На перспективу до 2035 г. не ожидается изменения образования ЖБО, т.к. не запланировано увеличение площади неканализованного жилищного фонда, также отсутствуют программы по канализованию существующего.

Таблица 23. Спецмашины и механизмы.

Выполняемые виды работ	Количество единиц, шт.		
	2020	2025	2035
Вывоз твердых коммунальных отходов (первичный поток)	18	18	18
Вывоз твердых коммунальных отходов (вторичный и третичный потоки)	2	2	2
Вывоз жидких бытовых отходов	2	2	2
Вывоз опасных отходов	1	1	1
Мойка контейнеров	1	1	1
Всего с учетом прочего и обслуживающего транспорта	24	24	24

Технико-экономические показатели (структура операционных расходов (затрат) и капитальные затраты) на мероприятия ГСОТ по ЗАТО Зеленогорск приведены в таблицах (Таблица 24, Таблица 25). Структура операционных расходов приведена в руб./год. Затраты на закупку контейнеров и мешков для сбора ТКО отнесены к операционным затратам. Капиталовложения на автотранспортные средства вторичного и третичного потоков в технологических зонах распределялись между муниципальными образованиями пропорционально образованию отходов. Капиталовложения и операционные затраты на межмуниципальные полигоны и объекты переработки ТКО не включались в затраты муниципальных образований.

Таблица 24. Структура операционных расходов (затрат) системы управления обращения с отходами ЗАТО Зеленогорск Красноярского края на 2035 г.³

№	Показатель	Значение показателя, руб./год
1	Операционные затраты	117 818 098,74
1.1	Сбор	5 851 370,00
1.1.1	Операционные затраты на контейнеры для вывоза ТКО	5 467 450,00
1.1.2	Операционные затраты на контейнерные площадки	295 900,00
1.1.3	Операционные затраты на сбор опасных отходов	88 020,00
1.2	Транспортировка	63 193 176,22
1.2.1	Первичный поток (сбор отходов)	58 031 328,38
1.2.2	Третичный поток (перемещение, переработка-полигон)	3 232 356,13
1.2.3	Контейнеромоечные машины	1 929 491,72
1.3	Функционирование объектов капитального строительства ГСО	48 773 552,52
1.3.1	Операционные затраты на функционирование мусороперерабатывающего комплекса	43 131 900,00
1.3.2	Операционные затраты на функционирование полигона	5 641 652,52

Таблица 25. Капитальные затраты системы управления обращения с отходами ЗАТО Зеленогорск Красноярского края на период 2016-2035 г.г.⁴

№	Показатель	Значение показателя, руб.
1	Капитальные затраты	499 936 556,00
1.1	Сбор	8 103 000,00
1.1.1	Капитальные затраты на обустройство контейнерных площадок	8 055 000,00
1.1.2	Капитальные затраты на обустройство пунктов сбора опасных отходов	48 000,00
1.2	Транспортировка	108 750 000
1.2.1	Первичный поток (сбор отходов)	80 750 000
1.2.2	Третичный поток (перемещение, перегруз-переработка, переработка-полигон)	19 500 000
1.2.3	Контейнеромоечные машины	8 500 000
1.3	Объекты капитального строительства ГСО	383 083 556
1.3.1	Капитальные затраты на строительство станций перегруза	0
1.3.3	Капитальные затраты на строительство полигонов	81 160 256
1.3.3	Капитальные затраты на строительство мусороперерабатывающего комплекса	301 923 300
1.4	Рекультивация	0
1.5	Ликвидация накопленных отходов мест временного хранения	0

³ В ценах на 01.10.2014 г.

⁴ В ценах на 01.10.2014 г.

Литература

Законодательные акты

Конституция и кодексы

1. «Бюджетный кодекс Российской Федерации» от 31.07.1998 № 145-ФЗ (ред. от 29.12.2015).
2. «Жилищный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 31.01.2016).
3. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.12.2015).

Федеральное законодательство

4. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 30.12.2015).
5. Федеральный закон «О концессионных соглашениях» от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 30.12.2015).
6. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 28.11.2015).
7. Федеральный закон «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 08.11.2007 № 257-ФЗ (ред. от 30.12.2015).
8. Федеральный закон «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» от 30.12.2004 № 210-ФЗ (ред. от 29.12.2014).
9. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 29.12.2015).
10. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015).
11. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 № 259-ФЗ (ред. от 13.07.2015).

Постановления Правительства РФ

12. Постановление Правительства РФ «О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, и порядке их оказания и выполнения» (вместе с «Правилами оказания услуг и выполнения работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме») от 03.04.2013 № 290.

13. Постановление Правительства РФ «О Правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения») от 23.10.1993 № 1090.

14. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде» от 03.09.2010 № 681 (ред. от 01.10.2013).

15. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов» от 10.02.1997 № 155 (ред. от 01.02.2005).

16. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил содержания общего имущества в многоквартирном доме и правил изменения размера платы за содержание и ремонт жилого помещения в случае оказания услуг и выполнения работ по управлению, содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирном доме ненадлежащего качества и (или) с перерывами, превышающими установленную продолжительность» от 13.08.2006 № 491 (ред. от 25.12.2015).

Приказы министерств и ведомств

17. Постановление Госстроя РФ «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда» от 27.09.2003 № 170.

18. Приказ Минтранса России «Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей» от 20.08.2004 № 15 (ред. от 13.10.2015).

19. Приказ Минприроды России «Об утверждении комплексной стратегии обращения с твердыми коммунальными (бытовыми) отходами в Российской Федерации» от 14.08.2013 №298.

20. Приказ Минприроды России «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами» от 01.09.2011 № 721 (ред. от 25.06.2014).

21. Приказ Минприроды России «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» от 04.12.2014 № 536 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2015 № 40330).

22. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования «Об организации работ по осуществлению федерального статистического наблюдения по форме № 2-ТП (отходы) и формированию официальной статистической информации» от 14.11.2011 № 828 (ред. от 18.12.2014).

23. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» от 18.07.2014 № 445.

Региональное законодательство

24. Закон Красноярского края «О нормативах минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов для Красноярского края, муниципальных районов и городских округов края» (с «Нормативами минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов для Красноярского края, муниципальных районов и городских округов края») от 19.12.2013 № 5-1997.

25. Закон Красноярского края «Об экологической безопасности и охране окружающей среды в Красноярском крае» от 20.09.2013 № 5-1597 (ред. от 29.05.2014).

26. Распоряжение Правительства Красноярского края «Об утверждении ведомственной целевой программы «Реформирование и модернизация жилищно-коммунального хозяйства Красноярского края на 2011 - 2013 годы»» от 14.12.2010 № 1045-р (ред. от 06.12.2011) (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2012).

27. Постановление Правительства Красноярского края «Об утверждении схемы территориального планирования Красноярского края» от 26.07.2011 № 449-п.

28. Приказ министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края от 24.04.2014 № 1/329-од (ред. от 19.08.2014) «Об утверждении Положения об общественном экологическом инспекторе».

29. Постановление Администрации ЗАТО г. Зеленогорска «Об утверждении муниципальной программы «Охрана окружающей среды и защита городских лесов на территории города Зеленогорска на 2014-2017 годы» от 31.10.2013 № 476-п.

30. Постановление Администрации ЗАТО г. Зеленогорска «Об утверждении муниципальной программы «Охрана окружающей среды и защита городских лесов на территории города Зеленогорска» от 12.11.2015 № 289-п.

Нормативно-технические и инструктивно-методические документы

31. ГОСТ 27415-87. Мусоровозы. Общие технические требования (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 24.09.1987 № 3667) (ред. от 13.02.1991).

32. ГОСТ 30772-2001. Межгосударственный стандарт. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения (введен Постановлением Госстандарта России от 28.12.2001 № 607-ст).

33. ГОСТ Р 51617-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Коммунальные услуги. Общие требования (утв. Приказом Росстандарта от 11.06.2014 N 544-ст).

34. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов. (утв. Минстроем РФ 02.11.1996).

35. РД 15-73-94. Правила безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом. Постановление Госгортехнадзора России от 16.08.1994 № 50.

36. РД 15-217-98 Методические рекомендации по проведению обследований подконтрольных предприятий и объектов при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом. Постановление Госгортехнадзора России от 02.07.1998 № 143.

37. РД 3112199-0199-96. Руководство по организации перевозки опасных грузов автомобильным транспортом. Приказ Департамента автомобильного транспорта Минтранса России от 08.02.1996.

38. МДК 7-01.2003. Методические рекомендации о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации, утв. Постановлением Госстроя РФ от 21.08.2003 № 152.

39. Санитарные правила по гигиене труда водителей автомобилей (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 05.05.1988 № 4616-88).

40. СанПиН 42-128-4690-88. Санитарные правила содержания территорий населенных мест (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 05.08.1988 № 4690-88).

41. СанПиН 2.1.7.1322-03. 2.1.7. Почва. Очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы», утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 № 80.

42. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (утв. Постановлением

Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.09.2007 № 74) (ред. от 25.04.2014).

43. СП 2.1.7.1038-01. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. Санитарные правила (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.05.2001 № 16).

Литературные источники

44. Жилинская Я.А. Рекультивация полигонов захоронения твердых бытовых отходов продуктами механобиологической переработки отходов – автореф. дисс. к.т.н. Пермь, 2010.

45. Исходные данные для технологического проектирования производственных объектов мусороперерабатывающего комплекса на земельном участке по адресу: СПб., пос. Левашово, Горское шоссе, участок, прилегающей к ПТО-3. СПб., 2010.

46. Марченко Б.И. Здоровье на популяционном уровне: статистические методы исследования (руководство для врачей). Таганрог, Сфинкс, 1997. – 432 с.

47. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. – М., Медицина, 2006. – 528 с.

48. Метаболизм полигонов ТБО // Сб. научных статей «Вопросы охраны окружающей среды» под ред. М.А. Тагилова. Вена, 2001.

49. Методические рекомендации по определению и установлению норм накопления ТБО в муниципальных образованиях. М., ЦМЭП, 2010. – 28 с.

50. ООО ИПЭиГ. Генеральные схемы очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края: Отчет по результатам выполнения работ 3 этапа Государственного контракта от 06.03.2014 № 326/13. Книга 1 «Схема очистки территории населенных пунктов от ТБО». 2014 г.

51. Advanced Biological Treatment of Municipal Solid Waste. Department of Environment Food and Rural Affairs of Great Britain, февраль 2013. – 57 с.

52. Alternative fuels for the cement industry. Applied Energy, т. 74, вып. 1-2, январь-февраль 2003, стр. 95-100.

53. An environmentally sustainable decision model for urban solid waste management. Waste Management, т. 24, вып. 3, 2004, стр. 277-295. P. Costi, R. Minciardi, M. Robba, M. Rovatti и R. Sacile.

54. De Baere, L.: Anaerobic digestion of solid waste: state-of-the-art. Water Science and Technology, т. 41 №3, 2000, стр. 283-290.

55. Hursta C. и др. Assessment of municipal waste compost as a daily cover material for odour control at landfill sites // Environmental Pollution, т. 135, вып. 1, май 2005, стр. 171–177.

56. Haley C.A.C. Energy recovery from burning municipal solid wastes: a review Resources, Conservation and Recycling, т.4, вып. 1-2, август 1990, стр. 77-103.

57. Large scale EfW systems for processing MSW. Juniper ratings report. Juniper, 2008

58. Plasma, its role in waste processing: Management briefing. Juniper, 2006.

59. Pyrolysis & Gasification of Waste, a Worldwide Technology & Business Review. т. II: Technologies & Processes. Juniper, March 2007. – 420 с.

.

Ресурсы удаленного доступа

60. ЗАО «Зеленый город» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.z-gorod.ru/polygon>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

61. Компания Технорос [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://texnoros.ru/hranenie_rtutnih_lamp, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

62. МЕГАПОЛИС РЕСУРС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://eco2eco.ru/pererabotka/battery/battery-partners>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

63. Министерство энергетики и ЖКХ Красноярского края [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gkh24.ru/>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

64. Министерство экономики и регионального развития Красноярского края [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://econ.krskstate.ru/socialparters/progbaltrud>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

65. ООО НПК «ЭКО-БОКС» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nrc-ecobox.ru>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

66. ООО «Экологическое предприятие «Меркурий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mercury-spb.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

67. Санкт-Петербургское многопрофильное природоохранное государственное унитарное предприятие «Экострой» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ecospb.com>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

68. Справка ArcGIS 10.1 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.1/index.html#/004700000001000000>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

69. Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган по Красноярскому краю. Красноярский край в 2012 г. База данных показателей

муниципальных образований [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst04/DBInet.cgi>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

70. OpenStreetMap [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.openstreetmap.org>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

71. Waste control. Database of Waste Management Technologies [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.epem.gr/waste-c-control/database/html/costdata-00.htm#AD>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

72. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края, Краевое государственное бюджетное учреждение «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края», Кадастр отходов производства и потребления Красноярского края [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://krasecology.ru/Waste>, с регистрацией. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

73. Экотром Ртутная безопасность [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ecotrom.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус.

74. Венчурная фирма «ФИД-Д», Оборудование для утилизации люминесцентных ламп и ртутьсодержащих отходов, утилизация ртутных ламп [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fid-dubna.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Прогноз образования ТКО в ЗАТО Зеленогорск, в т.ч. на предприятиях торговли и в местах приложения труда

Прогноз образования ТКО в ЗАТО Зеленогорск.

Муниципальное образование	Населенный пункт	Макрорайон	Прогноз населения			Прогноз образования ТКО у населения			Прогноз образования ТКО на предприятиях торговли, т			Прогноз образования ТКО в организациях, т			Прогноз образования ТКО, т		
			2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г
ЗАТО Зеленогорск	Зеленогорск	Восточный	64478	62560	58524	14656	14576	14338	11948	11948	11948	4493	4287	4304	31096,4	30811,3	30589,8
Итого по району:			64478	62560	58524	14656	14576	14338	11948	11948	11948	4493	4287	4304	31096,4	30811,3	30589,8