

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ»



**ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ
ТЕРРИТОРИЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД ДИВНОГОРСК
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
2014 год

РАЗРАБОТЧИК
ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ
ООО «Институт Прикладной Экологии и Гигиены»
(ООО «ИПЭиГ»)

Юридический адрес:

197022, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Медиков, д. 9, пом. 17Н

Фактический адрес:

197022, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Медиков, д. 9, пом. 17Н

тел./факс (812) 677-44-00

Банковские реквизиты:

ИНН 7840359581

ОКПО 80484839

ОГРН 1077847245728

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель:

Научный консультант

отдела экологического проектирования

П.Ф. Агаханянц

Научный консультант

Н.В. Михайлова

Научный консультант

Н.Е. Фомина

Ведущий специалист

отдела по оценке риска для здоровья населения

А.В. Панькин

Инженер-эколог

отдела экологического проектирования

Е.Ю. Скачкова

Инженер-эколог

отдела экологического проектирования

А.Л. Полтавец

СОДЕРЖАНИЕ

Список использованных сокращений	5
1. Основная характеристика существующего состояния системы санитарной очистки	6
Образование ТБО	6
Сбор ТБО	6
Объекты размещения ТБО	7
Объекты временного накопления ТБО	7
Свалки	7
2. Краткое изложение проектных решений и предложений по принятому варианту	9
2.1. Расчетная численность населения, объемы накопления бытовых отходов	9
Прогноз образования ТБО	9
2.2. Системы сбора и удаления ТБО	10
Система сбора ТБО	10
Сбор основного потока ТБО	10
Сбор крупногабаритных ТБО (КГО)	12
Сбор компонентов ТБО 1-2 класса опасности	13
Система транспортировки ТБО	16
Потоки транспортировки ТБО	16
Мусороперегрузочные станции	17
Потребность в мусоровозном транспорте	17
2.3. Методы обезвреживания и переработки отходов	20
Выбор методов обезвреживания и переработки ТБО	20
Предприятия по обезвреживанию и переработке ТБО	21
Полигоны по захоронению ТБО	23
2.4. Площади механизированной уборки городских территорий	23
2.5. Очередность осуществления мероприятий	23
2.6. Размещение сооружений системы санитарной очистки и уборки	25
Требования к земельным участкам объектов ГСОТ	25
Размещение объектов системы обращения с ТБО	26
3. Основные технико-экономические показатели	27
Литература	30
Законодательные акты	30
Конституция и кодексы	30
Федеральное законодательство	30
Постановления Правительства РФ	30
Приказы министерств и ведомств	31
Региональное законодательство	32
Нормативно-технические и инструктивно-методические документы	33
Литературные источники	34
Ресурсы удаленного доступа	36
Приложение 1. Прогноз образования ТБО по населенным пунктам городского округа Дивногоorsk, в т.ч. на предприятиях торговли и в местах приложения труда	39

Список использованных сокращений

ГСОТ	генеральная схема очистки территории
ЗАТО	закрытое административно-территориальное образование
КГО	крупногабаритные отходы
ЛОС	локальные очистные сооружения
МПЗ	мусороперерабатывающий завод
МПС	мусороперегрузочная станция
ТБО	твердые бытовые отходы
ТКО	твердые коммунальные отходы
RDF	твердое топливо из бытовых отходов (refuse derived fuel)

1. Основная характеристика существующего состояния системы санитарной очистки

Образование ТБО

Твердые коммунальные (бытовые) отходы – отходы, входящие в состав отходов потребления и образующиеся в многоквартирных и жилых домах в результате потребления товаров (продукции) гражданами, а также товары (продукция), использованные ими в указанных домах в целях удовлетворения личных потребностей и утратившие свои потребительские свойства [20]. Источником образования твердых бытовых 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 бытовыми отходами («твердые коммунальные отходы» – ТКО). Это отходы, вошедшие в Федеральный классификационный каталог отходов [24] 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 населенных пунктов муниципального образования город Дивногорск Красноярского края» рассматривается поток ТБО, состоящий из отходов потребления, образующихся у населения в жилищном фонде, и отходов, подобных коммунальным, образующихся в организациях, далее – «твердые бытовые отходы» или ТБО.

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

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

Сбор ТБО

Сбор твердых бытовых отходов в МО г. Дивногорск производится в следующих формах:

- сбор в контейнеры;
- сбор на площадки временного накопления;
- самовывоз.

К основным проблемам сбора ТБО на территории МО г. Дивногорск Красноярского края относится:

- отсутствие стимулов для владельцев ИЖС для приобретения контейнеров ТБО,
- высокая стоимость индивидуального контейнера и, как следствие – необеспеченность большинства ИЖС контейнерами;
- высокая стоимость индивидуального вывоза ТБО из удаленных сельских поселений, которая усугубляется из-за одноэтапной схемы вывоза и большого плеча транспортировки.

Эти факторы в совокупности приводят к формированию несанкционированных свалок.

Было принято решение о пересмотре системы сбора и транспортировки ТБО в МО г. Дивногорск Красноярского края.

Объекты размещения ТБО

На территории муниципального образования г. Дивногорск отсутствуют объекты размещения ТБО.

Объекты временного накопления ТБО

На территории муниципального образования г. Дивногорск объекты временного накопления ТБО отсутствуют.

Свалки

Свалки являются местами несанкционированного размещения ТБО. Данные объекты эксплуатируются без предусмотренной законодательством проектной и разрешительной документации, в том числе с отклонениями от требований санитарно-эпидемиологического надзора. В соответствии с требованиями действующего законодательства, свалки подлежат обустройству или закрытию [21].

На территории МО г. Дивногорск Красноярского края зарегистрирована одна свалка площадью свыше 6 га, которая была обследована в ходе натурных исследований (Таблица 1, Таблица 2). Свалка закрыта и находится в процессе рекультивации.

Таблица 1. Свалки, расположенные на территории муниципального образования г. Дивногорск Красноярского края.

№ п/п	Наименование объекта	Положительное заключение экспертизы	Год ввода в эксплуатацию	Год окончания эксплуатации	Площадь объекта без СЗЗ, га	Вместимость, тыс.тонн	Мощность, тыс.тонн	Накоплено, тыс.тонн	Вместимость, тыс.куб.м	Мощность, тыс.куб.м.	Накоплено, тыс.куб.м.	Решение об отводе земель	Дата решения	Номер решения	Нас.пункт	Расстояние, км	Последняя эксплуатирующая организация
1	Свалка г. Дивногорск	Нет	1972	2007	6,24		12,3	431							восточнее жилых кварталов г. Дивногорска	3,5	ООО «Дивногорское коммунальное хозяйство»

Таблица 2. Результаты натурного обследования свалки муниципального образования г. Дивногорск Красноярского края.

№ п/п	Наименование объекта	Эксплуатирующая организация	Площадь, га	Ограждения	Состояние прилегающей территории	Наличие/ отсутствие спец.техники	Поступление отходов	Учет поступающих отходов	Состав отходов	Расстояние до ближайшего жилого дома, м.	Расстояние до ближайшего водного объекта (при наличии), м	Возгорания	Примечания
21	Свалка бытовых отходов г. Дивногорск (последняя эксплуатирующая организация - ООО «Дивногорское коммунальное хозяйство»)	Свалка закрыта. Проводится рекультивация.											

2. Краткое изложение проектных решений и предложений по принятому варианту

2.1. Расчетная численность населения, объемы накопления бытовых отходов

ТБО в МО г. Дивногорск в основном образуются за счет вклада трех основных источников:

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

Прогноз образования ТБО проводился по этим основным источникам.

Прогноз образования ТБО

Прогноз образования ТБО, образующихся у населения в жилищном фонде на 2020, 2025 и 2035 г.г., проводился на основании прогноза численности населения («Схема территориального планирования Красноярского края» [31], эволюционный сценарий), норм образования ТБО и прогноза их изменения (Таблица 3).

Нормы образования ТБО 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 ТБО выполнен на основании расчетных норм образования ТБО с учетом увеличения нормы образования ТБО (Таблица 3).

Таблица 3. Прогноз увеличения нормы образования ТБО населением, проживающим в жилищном фонде, в т.ч. КГО.

Год	Множкквартирные дома			ИЖС		
	Норма образования ТБО, кг/чел. в год	Норма образования КГО, кг/чел. в год	В целом, кг/чел. в год	Норма образования ТБО, 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 ТБО в МО г. Дивногорск, в т.ч. на предприятиях торговли и в местах приложения труда, приведен в Приложении 1. Прогноз образования ТБО на 2020, 2025 и 2035 г.г. в целом по МО приведен в таблице (Таблица 4).

Таблица 4. Прогноз образования ТБО в МО г. Дивногорск на 2020, 2025 и 2035 г.г., тонн/год.

Муниципальное образование	Прогноз образования ТБО, т		
	2020	2025	2035
г. Дивногорск	14172	14665	15826

2.2. Системы сбора и удаления ТБО

Муниципальное образование г. Дивногорск входит в Красноярскую правобережную технологическую зону, обоснование создания которой приведено в проекте «Генеральных схемах очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края». Таким образом, ТБО, образуемые на территории МО г. Дивногорск, будут направляться на переработку на существующий мусоросортировочный завод ООО «Экоресурс» в г. Красноярск (правый берег).

Система сбора ТБО

Сбор ТБО в населенных пунктах МО г. Дивногорск Красноярского края должен осуществляться в 3 потока:

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

Сбор основного потока ТБО

В МО г. Дивногорск Красноярского края предлагается система сбора ТБО, основанная на применении контейнеров и мешков, а также комбинация этих типов сбора, кратко представленная в таблице (Таблица 5).

Таблица 5. Характеристика предложенной системы сбора ТБО.

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

Тип сбора	Многоквартирный жилищный фонд	Организации	ИЖС
Контейнерный сбор	Да	По договору с транспортной компанией или вместе с ТБО 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 схеме предполагается 3 базовых типа сбора ТБО:

1. Сбор «С обочины» в мешки.
2. Контейнерный сбор.
3. Комбинированный сбор.

Выбор типа сбора для конкретного населенного пункта выполнялся 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 6).

Таблица 6. Предлагаемый тип сбора ТБО по населенным пунктам МО г. Дивногорск, необходимое количество контейнеров и мешков на 2020, 2025 и 2035 г.г., тип сбора опасных отходов и необходимое количество экокбокс.

	Населенный пункт	Предлагаемый тип сбора	Количество мешков			Количество контейнеров			Тип сбора опасных отходов	Количество экокбокс
			2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г		
1	Бахта	мешки	2	2	2	0	0	0	экомобиль	-
2	Верхняя Бирюса	мешки	35	35	36	0	0	0	экомобиль	-
3	Дивногорск	смешанный	6970	7102	700	863	888	958	экобоксы	6
4	Манский	мешки	115	116	118	0	0	0	экомобиль	-
5	Овсянка	смешанный	539	549	560	50	51	54	экобоксы	1
6	Слизнево	мешки	152	154	156	0	0	0	экомобиль	-
7	Усть-Мана	смешанный	273	277	281	14	14	15	экобоксы	1
8	Хмельники	мешки	7	7	7	0	0	0	экомобиль	-
	ИТОГО	-	8093	8242	1860	927	953	1027	-	8

Контейнерный сбор предполагает организацию контейнерных площадок, соответствующих требованиям СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» [45]. Сбор ТБО осуществляется в несменяемые пластиковые контейнеры объемом 0,75 куб.м (Таблица 7). Частота вывоза определена в

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

соответствии с СанПиН 42-128-4690-88: срок хранения в холодное время года (при температуре -5°C и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре – свыше +5°C) не более одних суток (ежедневный вывоз).

В индивидуальных жилых строениях следует применять **бесконтейнерную систему** сбора «с обочины». Мешок объемом 60-120 л (Таблица 7) 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 7. Типы мусоросборников.

Тип мусоросборника	Контейнер	Мешок
Применение в ГСОТ	Сбор ТБО	Сбор всех ТБО «С обочины»
Материал	ПЭВД	вторичный ПЭВД
Объем	0,75 м ³	120 л
Вес	57 кг	
Габаритные размеры	1200х900х1350 мм	700×1100 мм, толщина 80 мкм
Колеса	обрезиненные, d - 160 мм, с тормозом 4 шт.	
Крышка	крышка с педальным механизмом открывания	
Возможность выгрузки	Выгрузка ТБО из контейнера в спецмашины с еврозахватом	
Стоимость	10600 руб.	3,9 руб.
Изображение		

Комбинированный сбор сочетает в себе контейнерный и мешковый сбор в рамках одного населенного пункта.

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

Сбор крупногабаритных ТБО (КГО)

Сбор КГО при наличии контейнерных площадок (при контейнерном сборе ТБО) 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 в городах на оборудованных контейнерных площадках, обслуживающих значительное количество населения. В этом случае следует информировать жителей, с тем, чтобы они не использовали эти контейнеры для обычных ТБО, что 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 2 недели.

Сбор компонентов ТБО 1-2 класса опасности

К компонентам 1-2 класса опасности в составе ТБО 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» [15].

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 обезвреживанию и размещению отходов I - IV класса опасности, относится к содержанию общего имущества многоквартирного дома (ст. 11) [17]. Сбор отходов I-IV классов опасности (отработанных ртутьсодержащих ламп и др.) и их передача в специализированные организации, имеющие лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению таких отходов, включены в перечень услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме [13]. 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 [15].

С учетом последующей сортировки и переработки ТБО, необходимо выделить в источнике из ТБО ртутьсодержащих отходов (в первую очередь люминесцентных ламп и медицинских термометров) и отработанных элементов питания (батареек и

аккумуляторов). Электронный лом будет извлекаться на сортировках как крупногабаритные отходы.

В МО г. Дивногорск Красноярского края предлагается 2 типа сбора перечисленных отходов у населения:

1. В населенных пунктах с населением по прогнозу на 2035 г. менее 500 человек предполагается сбор у населения в специально оборудованные автомобили для перевозки опасных отходов – «экомобили». Всего в МО г. Дивногорск Красноярского края на 2035 год будет насчитываться 5 таких населенных пунктов. В малых населенных пунктах запланировано по 2 стоянки экомобиля в год с периодичностью 1 раз в 6 месяцев. Время стоянки – в течение одного дня, определяется временем пути от автобазы экомобилей в районе г. Красноярска (правый берег). Население должно информироваться о месте и времени стоянки экомобилей, как и об опасности, которую представляют для здоровья и окружающей среды опасные отходы. Информирование следует проводить через листовки, объявления, СМИ и пр. с использованием опыта г. Красноярска и г. Железногорска.

В качестве модельного экомобиля принят цельнометаллический фургон на базе Газ-2752 «Соболь» (Таблица 8). В соответствии с ПДД [14], 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 8. 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, м3	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. В качестве

модельных были приняты специальные контейнеры производства ООО «Экологическое предприятие «Меркурий» [81] и Санкт-Петербургского ГУП «Экострой» [83] (Таблица 9).

Таблица 9. 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
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

- В населенных пунктах с прогнозным населением на 2035 г. свыше 500 чел. следует устанавливать стационарные пункты сбора опасных отходов – экобоксы. Сбор накопленных опасных отходов по экобоксам осуществляется экомобилями со средней частотой раз в квартал.

Экобокс 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» [80]. Внешний вид контейнера представлен на рисунке (Рисунок 1), характеристики приведены в таблице (Таблица 10).



Рисунок 1. Модульный контейнер для сбора, накопления и временного хранения опасных отходов [80].

Таблица 10. 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

Тип сбора опасных отходов по населенным пунктам МО г. Дивногорск и количество эcobоксов приведены в таблице (Таблица 6). Количество эcobоксов в населенных пунктах с населением свыше 5000 человек рассчитывалось исходя из соотношения 1 эcobокс на 5000 жителей.

В дальнейшем компоненты 1-2 класса опасности эcobилиями направляются на переработку в г. Красноярск (по мере накопления но не реже 1 раза в 6 месяцев).

Система транспортировки ТБО

Потоки транспортировки ТБО

Проектом «Генеральные схемы очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края» предусмотрены

одно- и двухэтапная схемы вывоза ТБО. Первичная транспортировка собранных ТБО 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

На территории МО г. Дивногорск предлагается организация МПС. Все населенные пункты городского округа направляют ТБО на эту МПС. ТБО с этой МПС направляются на мусоросортировочный завод ООО «Экоресурс» в г. Красноярск (правый берег).

Характеристика МПС приведена в таблице (Таблица 11).

Таблица 11. Характеристика МПС МО г. Дивногорск.

Код объекта	Местоположение	Земельный участок	Мощность, тыс. т/год	Срок ввода в эксплуатацию	Статус
58	г. Дивногорск	не выбран	16	2023	муниципальный

Потребность в мусоровозном транспорте

Расчет потребности в мусоровозном спецавтотранспорте осуществлялся для моделей автотранспорта, представленных в таблице (Таблица 12). Технические требования к мусоровозам установлены в ГОСТ 27415-87 «Мусоровозы. Общие технические требования» [34].

Таблица 12. Модельные виды мусоровозного транспорта.

Характеристика	КО-456-10	КО-427-80	КАМАЗ 4308 с КМУ SOOSAN SCS334	МАС 14	КС10/4000	КС16/5700	Автопоезд на шасси МАЗ 6516В9-480- 000	Автомобиль для мойки контейнеров ТГ- 100А
Модель шасси	МАЗ-4380Р2	КамАЗ-65115	КАМАЗ 4308	КАМАЗ 65115	КАМАЗ 53605	КАМАЗ 65115- 3094	МАЗ 6516В9- 480-000	КАМАЗ-53605
Тип автотранспортного средства	Мусоровоз с задней загрузкой	Мусоровоз с задней загрузкой	Мусоровоз с КМУ	Бункеровоз мультилифт	Мультилифт для пресс- контейнеров	Мультилифт для пресс- контейнеров	Автопоезд	Автомобиль для мойки контейнеров
Обслуживаемый поток ТБО	Места образования - перегруз	Места образования - перегруз	Вывоз КГО	МПЗ - полигон	Перегруз - МПЗ	Перегруз – МПЗ, МПЗ - полигон	Перегруз-МПЗ, МПЗ-полигон	-
Вместимость кузова, м ³	10,0	20	11,2	16 - 36	8-14	8-24	40+40	-
Масса загружаемых в кузов бытовых отходов, кг	4000	11500	8000	7000	6000; 10500	6000-18000	21900	-
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	дизель
Удельный расход топлива, л/км	0,154	0,274	0,250	0,228	0,228	0,228	0,48	0,24
Стоимость, руб.	1 900 000	3 767 000	2 250 000	2 580 000	2 060 000	3 000 000	8 100 000	3 400 000

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

1. «Первичный» поток – из мест образования ТБО (мешки, контейнеры) на мусороперегрузочные станции или напрямую 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-456-10 (Таблица 12). Для вывоза крупногабаритных отходов от мест образования до узловых точек был рассмотрен КАМАЗ 4308 с кран-манипуляторным устройством (КМУ) SOOSAN SCS334 (Таблица 12). Также к этому потоку были отнесены экомобили (Таблица 8) и контейнеромоечные машины.
2. «Вторичный» поток – из мусороперегрузочных станций – на места переработки (Красноярск (правый берег)). Для «вторичного» потока в качестве модельных в расчетах были приняты четыре вида транспорта – бункеровоз мультилифт МАС 14, мультилифт для пресс-контейнеров КС10/4000, мультилифт для пресс-контейнеров КС16/5700 и автопоезд на базе МАЗ 6516В9-480-000 (Таблица 12). Вторичный поток был отнесен к мусороперерабатывающим предприятиям.
3. «Третичный» поток – вывоз обезвреженных отходов с переработки на полигоны. Для «третичного» потока в качестве модельного в расчетах был принят мультилифт для пресс-контейнеров КС16/5700, а также автопоезд на базе МАЗ 6516В9-480-000 (Таблица 12). Третичный поток был отнесен к мусороперерабатывающим предприятиям. Третичный поток в МО г. Дивногорск отсутствует.

Расчет количества мусоровозного автотранспорта по первичному потоку ТБО для МПС в МО г. Дивногорск приведен в таблице (Таблица 13). Расчет проводился исходя из непрерывной семидневной рабочей недели и двусменной работы.

Таблица 13. Количество необходимого мусоровозного транспорта по МПС и станциям временного накопления МО г. Дивногорск на 2035 г. (первичный поток ТБО).

Муниципальное образование	Населенный пункт	КО-456-10	КО-427-80	Манипулятор КАМАЗ 4308+SOOSAN SCS334
г. Дивногорск	Дивногорск	6	2	

2.3. Методы обезвреживания и переработки отходов

Выбор методов обезвреживания и переработки ТБО

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) [20]:

- 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 для Восточного, Центрального и Западного макрорайонов Красноярского края 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 ТБО 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 ТБО оснащаются специализированными линиями для переработки крупногабаритных отходов (КГО), образующихся в составе ТБО. 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) ТБО;
- 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 ТБО. Этот вариант переработки принимается для мусороперерабатывающих центров, находящихся вблизи цементных заводов: Ачинск, Назарово, часть Красноярск;
- обезвреживание без сортировки и безопасное захоронение на полигоне для удаленных населенных пунктов с плохим транспортным сообщением.

Предприятия по обезвреживанию и переработке ТБО

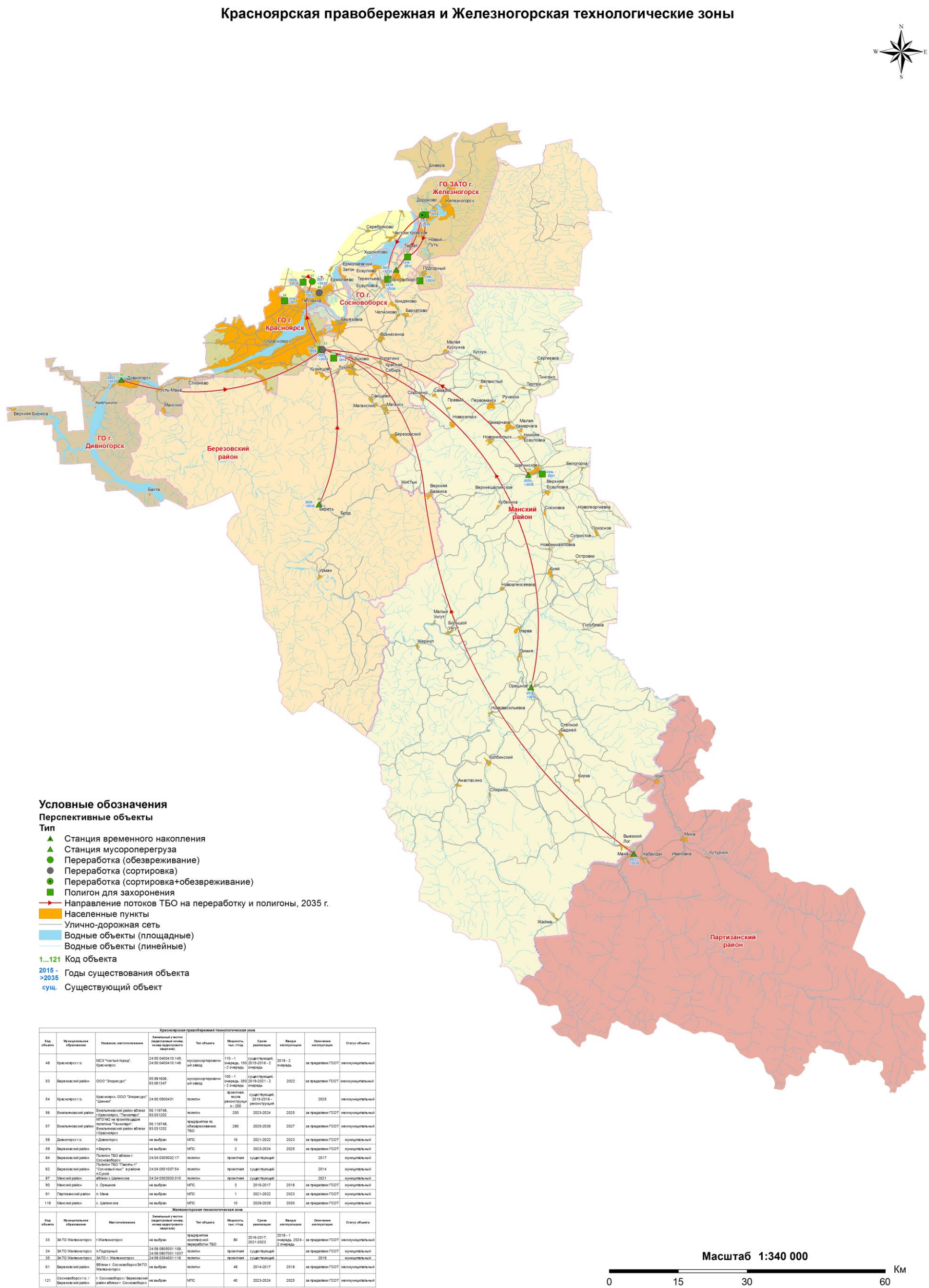
Потребность МО г. Дивногорск Красноярского края в перерабатывающих мощностях составляет на 2035 г. 15826 т (см. раздел «2.1. Расчетная численность населения, объемы накопления бытовых отходов»).

В соответствии с проектом «Генеральные схемы очистки территорий населенных пунктов Западного, Восточного, Центрального макрорайонов Красноярского края», МО г. Дивногорск входит в Красноярскую правобережную технологическую зону. Карта Красноярской правобережной технологической зоны приведена на рисунке (Рисунок 2).

ТБО Красноярской правобережной технологической зоны планируется направлять в г. Красноярск (правый берег), на территории которого существует мусоросортировочное предприятие ООО «Экоресурс» (код объекта 53). Поскольку размеры земельного участка предприятия на данный момент не позволяют разместить там обезвреживание, отходы переработки будут направляться на обезвреживание на планируемое Предприятие переработки ТБО №2 на промплощадке полигона вблизи г. Красноярск, Емельяновский район (код объекта 57). Кроме того, следует реализовать 2 очередь предприятия ООО «Экоресурс» с увеличением мощности с 100 до 350 тыс. т в год. Для оптимизации транспортных потоков при наличии земель, удовлетворяющих требованиям законодательства (см. раздел «Требования к земельным участкам объектов ГСОТ»), перспективно выделение земельного участка в Березовском районе в непосредственной близости от г. Красноярска под мусорообезвреживающее предприятие мощностью 280 тыс. т/год.

Мероприятия, связанные с мусороперерабатывающими предприятиями, непосредственно на территории МО г. Дивногорск не запланированы.

Рисунок 2. Схема размещения объектов в Красноярской правобережной технологической зоне.



Полигоны по захоронению ТБО

На перспективу 2035 г. на территории района отсутствует необходимость в полигонах ТБО, т.к. ТБО района направляются на мусороперерабатывающее предприятие в г. Красноярск, а отходы переработки – на межмуниципальный полигон в Емельяновском районе (код объекта 56). Кроме того, в границах населенных пунктов захоронение отходов запрещается [9]

2.4. Площади механизированной уборки городских территорий

В соответствии с Методическими рекомендациями о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации [41] 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 сети на территории МО г. Дивногорск Красноярского края приведена в таблице (Таблица 14).

Таблица 14. Улично-дорожная сеть на территории МО г. Дивногорск Красноярского края.

№ п/п	Муниципальное образование	Площадь механизированной уборки, м ²	Покрытие дорог и улично-дорожной сети, км	
			твердое	усовершенствованное
1	г. Дивногорск	863000	144,4	16,1

2.5. Очередность осуществления мероприятий

На первую очередь ГСО (с 2015 по 2020 г.г.) в МО г. Дивногорск не запланировано специфических мероприятий в части капитального строительства, реконструкции, модернизации, рекультивации и ликвидации объектов. В районе должна вестись деятельность по обследованию и ликвидации мест временного накопления отходов и несанкционированных свалок.

Предложения по второй очереди мероприятий, осуществляемых с 2021 по 2025 г.г. изложены в таблице (Таблица 15), на третью очередь также мероприятий не запланировано.

Таблица 15. Вторая очередь мероприятий ГСОР в МО г. Дивногорск 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	Ответственный за организацию
1.	г. Дивногорск	Строительство МПС г.Дивногорск	16,0	58	7,1	2021-2022	МО г. Дивногорск
2.	г. Дивногорск	Рекультивация несанкционированных свалок	-		Определяется по результатам изысканий	2021-2025	МО г. Дивногорск

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.

Категория земель согласно Земельному кодексу РФ для мощностей по сортировке и обезвреживанию, мусороперегрузочных станций [3]:

- «земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения»;
- «земли населенных пунктов».

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» [47]:

- Мусороперегрузочные станции относятся к IV классу, для которого размер СЗЗ составляет 100 м.

При размещении объектов Генеральных схем очистки территорий должны 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 наиболее 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 ТБО на одной площадке, обезвреживание методом компостирования – на другой).

Для эффективного решения вопросов развития системы обращения с ТБО 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 16).

Таблица 16. Требования к участкам для размещения объектов нового капитального строительства генеральной схемы очистки территорий МО г. Дивногорск.

п/п	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.	г. Дивногорск	Мусороперегрузочная станция г.Дивногорск	16,0	0,5	100	земли промышленности, земли населенных пунктов

Размещение объектов системы обращения с ТБО

Размещение объектов Красноярской правобережной технологической зоны системы обращения с ТБО Генеральной схемы очистки представлено на карте (Рисунок 2).

3. Основные технико-экономические показатели

Таблица 17. Объемы работ.

Показатели	Единица измерения	2020	2025	2035
Годовое накопление твердых бытовых отходов	т	14 172	14 665	15 826
Годовые накопления жидких бытовых отходов	м ³	5 262,39	3 840,99	1 003,06

Таблица 18. Спецмашины и механизмы.

Выполняемые виды работ	Количество единиц, шт.		
	2020	2025	2035
Вывоз твердых бытовых отходов	8	8	8
Вывоз жидких бытовых отходов	2	2	1
Вывоз опасных отходов	Обслуживается экомобилями, базирующимися в г. Красноярске		
Мойка контейнеров	Обслуживается контейнеромоечными машинами, базирующимися в г. Красноярске		
Всего с учетом прочего и обслуживающего транспорта	10	10	9

Таблица 19. Потребность в уборочной технике на летний период, МО г. Дивногорск.

Виды машин	Потребность в уборочной технике, ед.
Подметательно-уборочные	15
Поливо-моечные	7
Универсальные погрузчики	3
ВСЕГО:	25

Таблица 20. Потребность в уборочной технике на зимний период, МО г. Дивногорск.

Виды машин	Потребность в уборочной технике, ед.
Разбрасыватель пескореагентной смеси, по типу КО-105, КО-713	11
Разбрасыватель реагентов, по типу КО-105, КО-713	5
Плужно-щеточные снегоочистители	15
Роторные снегоочистители	4
Снегопогрузчики	6
Снегоочистители-скалыватели	3
Автогрейдеры	3
Бульдозеры	3
Самосвалы по типу КАМАЗ, ЗИЛ	30
ВСЕГО:	79

Технико-экономические показатели (структура операционных расходов (затрат) и капитальные затраты) на мероприятия ГСОТ по МО г. Дивногорск приведены в таблицах (Таблица 21, Таблица 22).

Структура операционных расходов приведена в руб./год.

Капиталовложения на автотранспортные средства вторичного и третичного потоков в технологических зонах распределялись между муниципальными образованиями пропорционально образованию отходов. Капиталовложения на межмуниципальные полигоны и объекты переработки ТБО не включались в капитальные затраты муниципальных образований, в то время как операционные затраты были включены в операционные затраты муниципальных образований.

Таблица 21. Структура операционных расходов (затрат) системы управления обращения с отходами МО г. Дивногорск Красноярского края на 2035 г.²

№	Показатель	Значение показателя, руб./год
1	Операционные затраты	
	руб./год	66 457 626,04
	руб./т	4 198,61
	Операционные затраты за вычетом реализации продукции	
	руб./год	33 471 036,20
	руб./т	2 114,61
1.1	Сбор	4 482 377,50
1.1.1	Операционные затраты на контейнеры для вывоза ТБО	3 987 937,50
1.1.2	Операционные затраты на контейнерные площадки	444 400,00
1.1.3	Операционные затраты на сбор опасных отходов	50 040,00
1.2	Транспортировка	24 125 790,00
1.2.1	Первичный поток (сбор отходов)	23 193 199,98
1.2.2	Вторичный поток (перемещение, перегруз-переработка, переработка-полигон)	843 592,87
1.2.3	Контейнеромоечные машины	3 879 940,23
1.3	Функционирование объектов капитального строительства ГСО	37 849 458,53
1.3.1	Опер.затр. на станции перегруза НОС(МПС)	949 709,88
1.3.2	Операционные затраты на функционирование мусороперерабатывающих предприятий МОС(МПЗ) или НОС(МПЗ)	36 899 394,54
1.3.3	Операц. затраты на функц-е полигонов МОС(П)	354,12

² В ценах на 01.10.2014 г.

**Таблица 22. Капитальные затраты системы управления обращения с отходами МО
г. Дивногорск Красноярского края на период 2016-2035 г.г.³**

№	Показатель	Значение показателя, руб.
1	Капитальные затраты	82 280 311,23
1.1	Сбор	18 207 000,00
1.1.1	Капитальные затраты на обустройство контейнерных площадок	18 180 000,00
1.1.2	Капитальные затраты на обустройство пунктов сбора опасных отходов	27 000,00
1.2	Транспортировка	56 950 487,13
1.2.1	Первичный поток (сбор отходов)	47 332 800,00
1.2.2	Вторичный поток (перемещение, перегруз-переработка, переработка-полигон)	5 737 746,90
1.3	Объекты капитального строительства ГСО	7 122 824,10
1.3.1	Капитальные затраты на строительство станций перегруза	7 122 824,10
1.4	Рекультивация	Определяется по результатам изысканий
1.4.1	Капитальные затраты на рекультивацию значимых объектов захоронения	0,00
1.4.2	Капитальные затраты на рекультивацию свалок локального характера	Определяется по результатам изысканий
1.5	Ликвидация накопленных отходов мест временного хранения	0,00
1.5.1	Капитальные затраты на ликвидацию накопленных отходов в местах временного хранения	0,00

³ 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 21.07.2014) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2014).
2. «Жилищный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 № 188-ФЗ (ред. от 21.07.2014) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2014).
3. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 21.07.2014).

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 21.07.2014).
5. Федеральный закон «О концессионных соглашениях» от 21.07.2005 № 115-ФЗ (ред. от 28.06.2014).
6. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 23.06.2014).
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 27.05.2014).
8. Федеральный закон «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» от 30.12.2004 № 210-ФЗ (ред. от 04.06.2014).
9. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ.
10. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 12.03.2014).
11. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 № 259-ФЗ (ред. от 03.02.2014).

Постановления Правительства РФ

12. Постановление Правительства РФ «О лицензировании деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I-IV классов опасности» от 28.03.2012 № 255.

13. 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.

14. 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 (ред. от 30.07.2014, с изм. от 06.09.2014).

15. 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).

16. 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).

17. 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 26.03.2014).

Приказы министерств и ведомств

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

19. Приказ Минтранса России «Об утверждении Положения об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха водителей автомобилей» от 20.08.2004 № 15 (ред. от 24.12.2013).

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

21. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 25.04.2012 № 193 «Об утверждении Методических рекомендаций по проведению инвентаризации объектов накопленного экологического ущерба».

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

23. Приказ МПР РФ «Об утверждении Критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» от 15.06.2001 № 511.

24. 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 20.11.2012).

25. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования «Об утверждении Методических рекомендаций по проведению инвентаризации объектов накопленного экологического ущерба» от 25.04.2012 № 193

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

27. Указ Президиума ВС РСФСР «О порядке решения вопросов административно-территориального устройства РСФСР» от 17.08.1982.

Региональное законодательство

28. 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.

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

30. 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).

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

32. 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».

33. Правила организации сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов на территории Муниципального образования город Дивногорск, утв. Решением городского Совета депутатов от 30.06.2011 № 15-101-ГС.

Нормативно-технические и инструктивно-методические документы

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

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

36. ГОСТ Р 51617-2000. Государственный стандарт Российской Федерации. Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» (утв. Постановлением Госстандарта России от 19.06.2000 № 158-ст) (ред. от 22.07.2003).

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

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

39. 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.

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

41. 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.

42. Методические рекомендации по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований (утв. Приказом Минрегиона России от 27.12.2011 № 613).

43. Рекомендации по определению норм накопления бытовых отходов для городов, утв. зам. министра жилищно-коммунального хозяйства РСФСР А.Н. Ивановым 09 марта 1982 г.

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

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

46. 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.

47. 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).

48. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, утв. Госкомэкологией РФ 07.03.1999.

49. 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).

50. СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*, утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 № 820.

Литературные источники

51. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2012 год». Красноярск, 2013. – 314 с.

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

53. 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.
54. Марченко Б.И. Здоровье на популяционном уровне: статистические методы исследования (руководство для врачей). Таганрог, Сфинкс, 1997. – 432 с.
55. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. – М., Медицина, 2006. – 528 с.
56. Метаболизм полигонов ТБО // Сб. научных статей «Вопросы охраны окружающей среды» под ред. М.А. Тагилова. Вена, 2001.
57. Методические рекомендации по определению и установлению норм накопления ТБО в муниципальных образованиях. М., ЦМЭП, 2010. – 28 с.
58. Мусороперерабатывающий комплекс в составе полигона твердых отходов в Кировском районе Ленинградской области. Обоснование инвестиций. Том 4, Книга 1 «Технологические решения». СПб., 2006.
59. Мусороперерабатывающий комплекс в составе полигона твердых отходов в Кировском районе Ленинградской области. Обоснование инвестиций. Том 4, Книга 3 «Генплан и транспорт». СПб., 2006.
60. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник, под ред. д.т.н. Н. Мирного. М., Академия коммунального хозяйства им.К.Д.Памфилова, 1997.
61. ТЭО (проект) строительства 2-ой очереди СПб ГУП «Завод МПБО-2». СПб., 2006.
62. Харченко Л.П. Демография. М., Омега-Л, 2006. – 350 с.
63. Advanced Biological Treatment of Municipal Solid Waste. Department of Environment Food and Rural Affairs of Great Britain, февраль 2013. – 57 с.
64. Alternative fuels for the cement industry. Applied Energy, т. 74, вып. 1-2, январь-февраль 2003, стр. 95-100.
65. 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.
66. De Baere, L.: Anaerobic digestion of solid waste: state-of-the-art. Water Science and Technology, т. 41 №3, 2000, стр. 283-290.

67. 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.
68. 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.
69. Large scale EfW systems for processing MSW. Juniper ratings report. Juniper, 2008
70. MBT: A guide for decision makers. Processes, policies and markets. Summary report. Juniper, 2005.
71. Plasma, its role in waste processing: Management briefing. Juniper, 2006.
72. Pyrolysis & Gasification of Waste, a Worldwide Technology & Business Review. т. II: Technologies & Processes. Juniper, March 2007. – 420 с.
73. Tanthachoon, N., Chiemchaisri, C. and Chiemchaisri, W. (2007) 'Utilisation of Municipal Solid Waste Compost as landfill cover soil for reducing greenhouse gas emission', *Int. J. Environmental Technology and Management*, т. 7, №3/4, стр. 286–297.

Ресурсы удаленного доступа

74. ЗАО «Зеленый город» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.z-gorod.ru/polygon>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
75. Компания Технорос [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://texnoros.ru/hranenie_rtutnih_lamp, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
76. МЕГАПОЛИС РЕСУРС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://eco2eco.ru/pererabotka/battery/battery-partners>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
77. Министерство энергетики и ЖКХ Красноярского края [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gkh24.ru/>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
78. Министерство экономики и регионального развития Красноярского края [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://econ.krskstate.ru/socialparters/progbaltrud>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
79. Муниципальное предприятие ЗАТО Железнодорожск Красноярского края «Городское жилищно-коммунальное управление» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gzhku.ru/dlya_zhiteley_goroda/punkty_priema_rtutsoderzhaschih_lamp, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.
80. ООО НПК «ЭКО-БОКС» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nrc-esobox.ru>, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

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

82. Сайт Администрации города Красноярска. Информация об опасных отходах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.admkrsk.ru/citytoday/ecology/Pages/information5.aspx>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

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

84. 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.

85. 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.

86. Fact Sheet Cover Up with Compost [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/pubs/ghg/f02022.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

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

88. 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.

89. 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.

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

91. 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 ТБО по населенным пунктам
Муниципального образования город Дивногорск, в т.ч. на предприятиях
торговли и в местах приложения труда

Прогноз образования ТБО по населенным пунктам МО г. Дивногорск.

Муниципальное образование	Населенный пункт	Макрорайон	Прогноз населения			Прогноз образования ТБО у населения			Прогноз образования ТБО на предприятиях торговли, т			Прогноз образования ТБО в организациях, т			Прогноз образования ТБО, т		
			2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г	2020г	2025г	2035г
город Дивногорск	Бахта	Центральный	6	6	6	2	2	2	0	0	0	0	0	0	2,8	2,9	3,1
город Дивногорск	Верхняя Бирюса	Центральный	94	96	97	35	36	38	2	3	3	7	7	7	43,5	44,9	48,1
город Дивногорск	Дивногорск	Центральный	29026	29384	29750	6598	6846	7289	3697	3890	4302	2022	2014	2188	12317,3	12750,0	13778,0
город Дивногорск	Манский	Центральный	310	314	318	113	118	125	8	8	9	22	22	23	142,9	147,5	157,8
город Дивногорск	Молодежный	Центральный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
город Дивногорск	Овсянка	Центральный	2287	2316	2344	836	868	924	58	61	68	159	159	172	1053,9	1088,1	1163,9
город Дивногорск	Слизнево	Центральный	412	417	422	151	156	166	10	11	12	29	29	31	189,7	195,8	209,5
город Дивногорск	Усть-Мана	Центральный	897	908	920	328	341	362	23	24	27	63	62	68	413,4	426,8	456,6
город Дивногорск	Хмельники	Центральный	18	19	19	7	7	7	0	0	1	1	1	1	8,5	8,8	9,4
город Дивногорск	Шумиха	Центральный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Итого по району:			33050	33460	33876	8070	8374	8913	3798	3997	4422	2303	2294	2490	14172	14664,8	15826,4