



Общество с Ограниченной Ответственностью
**Инновационно-внедренческий центр
«ЭНЕРГОАКТИВ»**

ООО ИВЦ «Энергоактив», 680054, г. Хабаровск, ул. Трехгорная, д. 8 оф. 7,
тел/факс (4212) 940-597, e-mail: ivc.energo@mail.ru

**ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА
ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА»
УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
ДО 2021 ГОДА**

РАЗРАБОТАНО

Инженер-проектировщик
ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____/М.В.Кузнецов/

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ИВЦ «Энергоактив»
_____/С.В.Лопашук/

М.П.

г. Хабаровск 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| СОДЕРЖАНИЕ | 2 |
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ И ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ..... | 7 |
| 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ..... | 7 |
| 1.1.1. Краткая характеристика муниципального образования..... | 7 |
| 1.1.2. Социально-экономическое положение | 7 |
| 1.1.3. Природно-климатические и инженерно-геологические условия..... | 7 |
| 2. МАТЕРИАЛЫ ПО СУЩЕСТВУЮЩЕМУ СОСТОЯНИЮ И РАЗВИТИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ..... | 9 |
| 2.1 ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ | 9 |
| 2.1.1. Существующая и расчетная численность населения муниципального образования..... | 9 |
| 2.1.2. Сценарии изменения численности населения | 10 |
| 2.2. Данные по жилому фонду и степени его благоустройства..... | 12 |
| 2.3. Обеспеченность объектами социальной инфраструктуры | 12 |
| 2.4. Показатели по улично-дорожной сети..... | 12 |
| 3. ДАННЫЕ ПО СОВРЕМЕННОМУ СОСТОЯНИЮ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И УБОРКИ..... | 14 |
| 3.1. Организационная структура предприятий по очистке и механизированной уборке территорий сельского поселения..... | 14 |
| 3.2. Охват населения планомерно-регулярной системой сбора и вывоза твердых коммунальных отходов (ТКО), методы сбора и вывоза | 14 |
| 3.3. Состояние контейнерных площадок, количество эксплуатируемых мусоросборников, организация их мойки и дезинфекции | 15 |
| 3.4. Действующие тарифы по сбору, транспортировке и захоронению ТКО | 15 |
| 3.5. Санитарное состояние объектов размещения ТКО | 19 |
| 3.6. Организация механизированной уборки населенных пунктов | 20 |
| 4. ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ | 21 |
| 4.1. Нормативно-правовое регулирование обращения с отходами потребления | 22 |
| 4.2. Перечень правил и стандартов для расчета объемов образования ТБО..... | 24 |
| 4.3. Расчет объема накопления твердых коммунальных отходов от жилищного фонда и объектов социальной инфраструктуры, а также прогноз изменения количества образующихся ТКО..... | 29 |
| 4.4. Расчет объемов отходов, образующихся при уборке улиц, дорог, площадей и тротуаров | 34 |
| 4.5. Расчет образования твердых бытовых отходов от производственных предприятий..... | 34 |
| 4.6. Рекомендации по раздельному сбору ценных компонентов ТБО..... | 36 |
| 4.6.1. Система селективного сбора вторичных материальных ресурсов..... | 37 |
| 4.6.2. Применение вторичных материальных ресурсов из отходов..... | 39 |
| 4.7. Методы сбора и удаления отходов..... | 40 |
| 4.7.1. Рекомендации по сбору вторичного сырья | 44 |
| 4.7.2. Рекомендации по сбору пищевых отходов..... | 45 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.7.3. Рекомендации по организации приемных пунктов по заготовке вторичного сырья..... | 46 |
| 4.8. Решения по конструкции контейнерных площадок, требования по их эксплуатации | 47 |
| 4.8.1. Эксплуатация контейнерных площадок | 51 |
| 4.8.2. Мероприятия по мойке и дезинфекции мусоросборников | 53 |
| 4.9. Определение необходимого количества контейнеров для сбора твердых коммунальных отходов..... | 54 |
| 4.10. Определение необходимого количества мусоровозного транспорта и мусоросборников на первую очередь и расчетный срок..... | 56 |
| 4.10.1. Расчет необходимого количества мусоровозного транспорта | 66 |
| 4.11. Технология промышленной переработки ТКО..... | 71 |
| 4.11.1. Захоронение на полигонах ТКО | 72 |
| 4.11.2. Компостирование ТКО | 76 |
| 4.11.3. Термические методы переработки ТКО | 77 |
| 4.11.4. Комплексная переработка ТКО | 80 |
| 4.12. Мероприятия по устройству утилизации ТКО | 81 |
| 4.12.1. Мусоросортировочный комплекс..... | 81 |
| 4.12.2. Площадки компостирования сельскохозяйственных отходов | 82 |
| 4.12.3. Устройство биотермической ямы..... | 83 |
| 4.12.4. Пункт приема отработанных энергосберегающих ламп..... | 87 |
| 4.13. Определение необходимого количества спецтехники для обеспечения эксплуатации полигона ТКО..... | 89 |
| 4.14. Определение количества персонала для эксплуатации полигона ТКО..... | 91 |
| 4.15. Мероприятия по закрытию и последующей рекультивации нарушенных территорий..... | 92 |
| 5. ЖИДКИЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ | 98 |
| 5.1. Сбор и вывоз жидких коммунальных отходов | 98 |
| 5.2. Расчет общего количества жидких коммунальных отходов (ЖБО)..... | 100 |
| 5.3. Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО | 100 |
| 6. СОДЕРЖАНИЕ И УБОРКА ПРИДОМОВЫХ И ОБОСОБЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ..... | 103 |
| 6.1. Организация уборочных работ в летнее время | 106 |
| 6.1.1. Подметание дорожных покрытий | 107 |
| 6.1.2. Мойка дорожных покрытий..... | 108 |
| 6.1.3. Пункты заправки уборочной техники..... | 109 |
| 6.1.4. Пункты разгрузки уборочной техники | 109 |
| 6.2. Организация уборочных работ в зимнее время | 109 |
| 6.2.1. Сгребание и подметание | 110 |
| 6.2.2. Перекидка снега роторными очистителями | 110 |
| 6.2.3. Обработка дорожных покрытий противогололедными материалами и специальными реагентами для предотвращения уплотнения снега | 111 |
| 6.2.4. Требования к сооружениям свалок для снега | 112 |
| 6.2.5. Базы для приготовления и складирования технологических материалов..... | 113 |

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА» УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.3 Расчет потребности в уборочных машинах..... | 114 |
| 6.3.1 Методика расчета уборочных машин | 114 |
| 6.3.2 Результаты расчета количества необходимых уборочных машин | 116 |
| 7. ТРАНСПОРТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БАЗЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РЕМОНТУ СПЕЦТЕХНИКИ, ИХ МОЩНОСТЬ И РАЗМЕЩЕНИЕ | 117 |
| 8. КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЧИСТКЕ ТЕРРИТОРИЙ | 118 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 120 |

ВВЕДЕНИЕ

Схема санитарной очистки территории разработана в соответствии с постановлением Госстроя РФ от 21.08.2003 № 152 "Об утверждении Методических рекомендаций о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации".

Необходимость разработки генеральной схемы очистки территорий населенных пунктов определена Санитарными правилами содержания территорий населенных мест (СанПиН 42-128-4690-88).

Схема санитарной очистки представляет собой комплекс природоохранных, научно-технических, производственных, социально-экономических и других мероприятий, обеспечивающих эффективное решение проблем в системе санитарной очистки населенных мест в муниципальном образовании.

Она определяет очередность осуществления мероприятий, объем работ по всем видам очистки и уборки, системы и методы сбора, удаления и обезвреживания отходов, необходимое число контейнеров, количество мусоровозов, целесообразность организации объекта обезвреживания ТКО (полевого компостирования), укрупненные показатели капиталовложений. Схема разработана на пять лет с выделением I очереди мероприятий, и прогнозом на 20 лет. Через каждые пять лет схема корректируется путем внесения необходимых уточнений и дополнений (с учетом динамики развития промышленности, производства, инфраструктуры и численности проживающего населения).

Проектные решения схемы направлены на внедрение раздельного сбора, максимальное использование отходов в качестве вторичных материальных ресурсов, ликвидацию несанкционированных объектов размещения отходов и минимизацию общего объема размещаемых отходов, а также на развитие технической базы системы обращения с коммунальными отходами.

По представлению заказчика генеральная схема очистки утверждается органами местного самоуправления.

Проблема загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления сегодня перешла в разряд глобальных. Ее усугубление может привести

к дестабилизации биосферы, утрате ее целостности и способности поддерживать качества окружающей среды, необходимые для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности.

Благоустройство населенных мест – совокупность работ и мероприятий, осуществляемых для создания здоровых, удобных и культурных условий жизни населения на территории городов, поселков городского типа, сельских населенных мест, курортов и мест массового отдыха. Благоустройство населенных мест охватывает часть вопросов, объединяемых понятием "градостроительство", и характеризует прежде всего уровень инженерного оборудования территории населенных мест, санитарно-гигиеническое состояние их воздушных бассейнов, водоемов и почвы.

Важная часть благоустройства – санитарная очистка населенных мест (сбор мусора и отходов, их утилизация и уничтожение, соблюдение чистоты на городской территории, рациональное использование парка коммунальных машин).

Сегодня главная задача не только государства, муниципальных органов управления, но и общественности – формирование активной жизненной позиции населения в сфере решения проблем экологического характера.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ И ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

1.1.1. Краткая характеристика муниципального образования

Сельское поселение «Село Калиновка» входит в состав Ульчского района Хабаровского края и расположено на правом берегу Амура. Численность населения на 01.01.2016 г. составила 171 человек.

Транспортное сообщение осуществляется в основном по автомобильным дорогам расстояние до районного центра с. Богородское 230 км., до г. Николаевск – на Амуре 380 км., до г. Комсомольск – на – Амуре 360 км.

В летнее время добавляется водный транспорт по реке Амур. По нему добираются до городов Комсомольск – на - Амуре, Хабаровск, Николаевск -на- Амуре.

1.1.2. Социально-экономическое положение

На территории сельского поселения функционируют объекты социальной инфраструктуры: поликлиника, детский сад, общеобразовательная школа, учреждения социальной защиты и магазины.

Энергоснабжением и теплоснабжением (здание школы) в сельском поселении занимается ООО «Софийское коммунальное хозяйство».

1.1.3. Природно-климатические и инженерно-геологические условия

Климат села континентальный, влажный с умеренно теплым летом и умеренно суровой зимой муссонного типа.

Зимой преобладает движение воздушных масс с материка на океан, приносящее сухую солнечную погоду с низкой температурой. Летом ветры дуют с океана на сушу, они приносят теплую с дождями (особенно в августе) погоду. Весной и осенью погода неустойчива.

Средняя температура самой наиболее холодной пятидневки составляет минус 27 °С, наиболее холодных суток – минус 36 °С, абсолютный минимум – минус 48 °С, абсолютный максимум – 36 °С, средняя температура наиболее холодного месяца – минус 23,3 °С, наиболее жаркого месяца – 18,2°С, Среднегодовое количество осадков составляет 692 мм, количество дней с осадками – 127.

Количество дней со снежным покровом достигает 170-180 (в среднем 176 дней), число дней в году с метелью – 6. В отдельные годы высота снежного покрова достигает 1,5 метров, средняя толщина снежного покрова – 97 см.

2. МАТЕРИАЛЫ ПО СУЩЕСТВУЮЩЕМУ СОСТОЯНИЮ И РАЗВИТИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1 ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

2.1.1. Существующая и расчетная численность населения муниципального образования

Динамика прогнозируемой численности населения, основанная на статистических данных прошлых лет, представлена в таблице 2.1.1 и рис. 2.1.1

Таблица 2.1.1. Прогнозируемая численность населения согласно статистики прошлых лет.

| Показатель | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2026 г. | 2031 г. | 2036 г. |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общая численность населения | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 174 | 182 | 198 |
| в том числе: | | | | | | | | | |
| мужчины | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 84 | 91 |
| женщины | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 93 | 98 | 107 |
| трудоспособного возраста | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 91 | 96 | 105 |
| младше трудоспособного возраста | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 47 | 52 |
| пенсионеры | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 43 |
| Кол-во семей | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 60 | 65 |
| Средний размер семьи | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Родилось | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| Умерло | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| Число прибывших | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 6 |
| Число выбывших | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Естественный прирост (убыль) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Миграционный прирост (убыль) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 |
| Общий прирост (убыль) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 |

Прогнозируемая численность населения

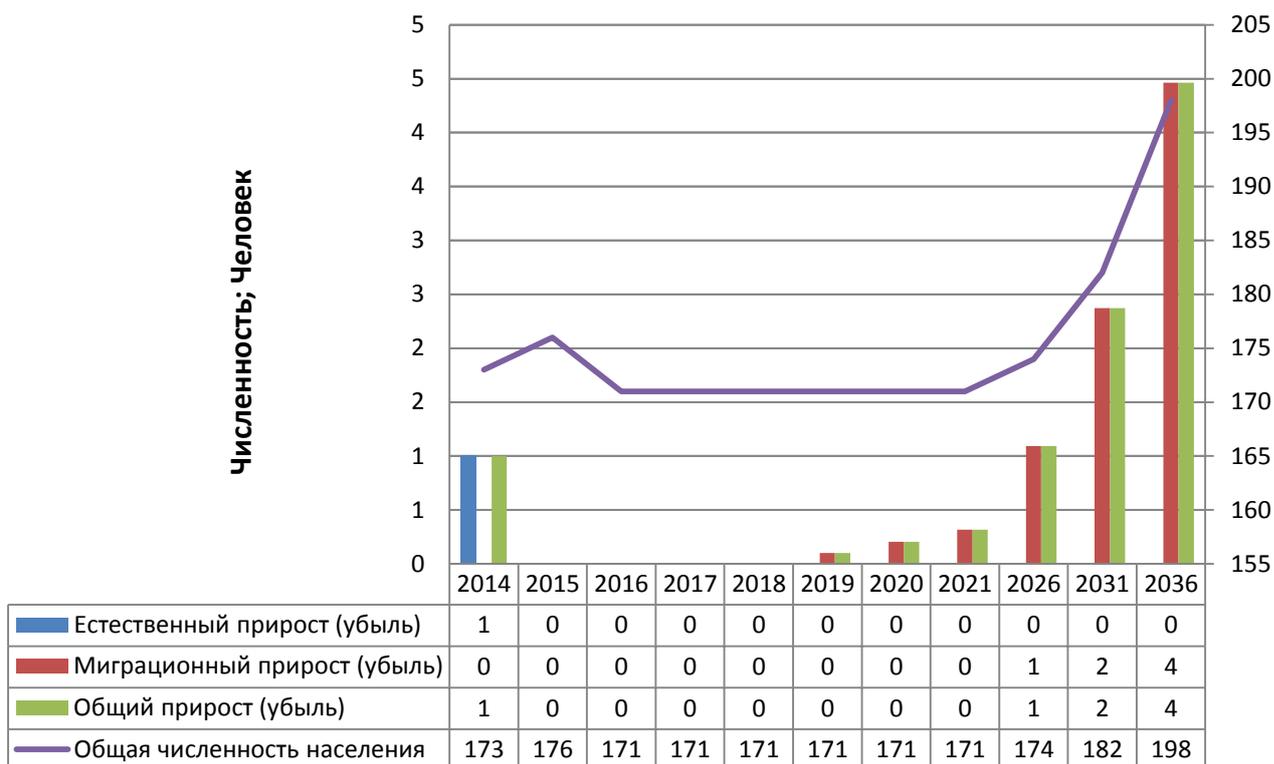


Рис. 2.1.1. Прогнозируемая численность населения, согласно, статистики

2.1.2. Сценарии изменения численности населения

Анализ демографической ситуации является одной из важнейших составляющих оценки социально-экономического развития территории, поскольку именно население во многом определяют производственный потенциал муниципального района.

Возрастная, половая и национальная структуры населения выступают в качестве значимых факторов в определении проблем и перспектив развития рынка рабочей силы, а, следовательно, и производственного потенциала территории. На демографические прогнозы в большой степени опирается планирование всего народного хозяйства: производство товаров и услуг, жилищного и коммунального хозяйства, трудовых ресурсов, подготовки кадров специалистов, школ и детских дошкольных учреждений, дорог и средств транспорта и многое другое.

Численность населения на расчетный срок спрогнозирована по методу статистического учета естественного и миграционного прироста населения с пролонгацией и корректировкой выявленных тенденций (таблица 2.1.2 и рис. 2.1.2).

По состоянию на 01.01.2016 г. численность населения Сельского поселения «Село Калиновка» составило 171 человек.

Расчет перспективной численности населения производится по следующей формуле:

$$N_{\text{п}} = N_{\text{ф}} * \left(1 + \frac{K_{\text{пр}}}{100}\right)^T,$$

где $N_{\text{п}}$ - расчетная численность населения через T лет, человек;

$N_{\text{ф}}$ - фактическая численность населения;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент общего прироста населения;

T – число лет, на которое прогнозируется расчет.

При прогнозировании были определены два сценария динамики численности населения.

В первом сценарии рассматривается отрицательная динамика численности населения.

Второй сценарий основывается на формировании в ближайшем будущем тенденции положительной динамики демографических процессов: повышение рождаемости, снижение смертности, снижение численности выбывших граждан, что позволяет прогнозировать дальнейшее улучшение демографической обстановки в Сельском поселении «Село Калиновка».

Таблица 2.1.2 - Сценарии изменения численности населения

| Наименование показателя | По состоянию на 2016 г. | Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, чел. | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. | 2021 г. | 2026 г. | 2031 г. | 2036 г. |
| Сценарий отрицательного изменения численности населения, чел. | | | | | | | | | |
| Численность населения, чел. | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 | 171 |
| Прирост, убыль, чел. | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Сценарий положительного изменения численности населения, чел. | | | | | | | | | |
| Численность населения, чел. | 171 | 172 | 173 | 174 | 175 | 176 | 181 | 186 | 191 |
| Прирост, убыль, чел. | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |

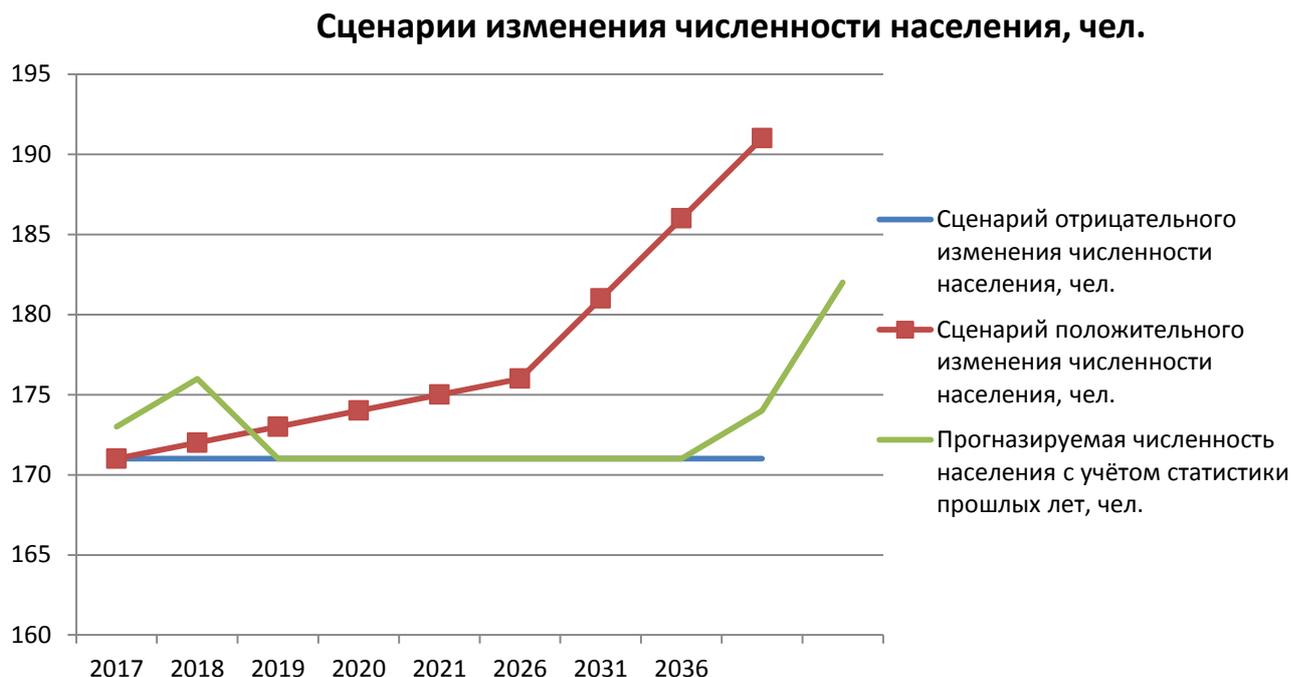


Рис. 2.1.2 - Сценарии численности населения

2.2. Данные по жилому фонду и степени его благоустройства

По данным общая площадь муниципального жилищного фонда составляет 2,74 тыс.кв.м, в т.ч. многоквартирные – 0,31 тыс.кв.м и индивидуальные дома – 2,43 тыс.кв.м.

Обеспеченность жилого фонда централизованными системами очень низкая, централизованное отопление, водоснабжение и водоотведение отсутствует.

2.3. Обеспеченность объектами социальной инфраструктуры

Функционируют социальные объекты: поликлиника, детский сад, общеобразовательная школа, учреждения социальной защиты и магазины.

2.4. Показатели по улично-дорожной сети

Транспортная инфраструктура сельского поселения составляет – 2,5 км.

Транспортное сообщение осуществляется в основном по автомобильным дорогам расстояние до районного центра с. Богородское 230 км., до г. Николаевск – на Амуре 380 км., до г. Комсомольск – на – Амуре 360 км.

2.5 Системы общегородской канализации и охват жилого фонда, размещение и мощность очистных сооружений

В настоящее время в Сельском поселении «Село Калиновка» отсутствует система централизованной канализации для сбора и отвода сточных вод, очистные сооружения для их очистки и обезвреживания.

Водоотведение в сельском поселении «Село Калиновка» осуществляется индивидуальными канализационными сетями «шамбо», локальными очистными сооружениями для общественных и производственных объектов.

Система ливневой канализации отсутствует. Атмосферные сточные воды отводятся естественным путем по рельефу.

3. ДАННЫЕ ПО СОВРЕМЕННОМУ СОСТОЯНИЮ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И УБОРКИ

3.1. Организационная структура предприятий по очистке и механизированной уборке территорий сельского поселения

На территории Сельского поселения «Село Калиновка» отсутствует организация занимающаяся сбором и вывозом твердых коммунальных отходов.

Особую экологическую проблему представляют отходы строительной деятельности и коммунальные отходы. Отсутствие обустроенных объектов размещения отходов приводят к несанкционированному размещению отходов, образованию стихийных свалок на берегах водоемов, в лесах, на пустующих землях сельскохозяйственного назначения.

Своевременное выделение и оборудование участков под мусоросвалки позволит избежать возникновения стихийных свалок, начать работы по рекультивации отработавших мусоросвалок.

Утилизация коммунальных отходов осуществляется на свалках ТБО, на момент разработки схемы на территории Сельского поселения «Село Калиновка» отсутствует свалки и полигоны твердых бытовых отходов.

3.2. Охват населения плано-регулярной системой сбора и вывоза твердых коммунальных отходов (ТКО), методы сбора и вывоза

Виды плано-регулярной системы сбора мусора:

- контейнерная система (отходы собираются в контейнеры, из контейнеров выгружаются в мусоровозные машины);
- транспортная бестарная система (заезд мусоросборочной техники к определенному объекту в установленные дни и часы, при этом заказчик выгружает отходы из собственных мусоросборников);
- заявочная система - вывоз ТКО по разовым заявкам (по заявке заказчика мусоровывозящая организация устанавливает свой контейнер на срок до 1 суток, либо предоставляет самосвал или тракторную тележку под крупногабаритный мусор

на срок до 3 часов, заказчик своими силами производит загрузку мусора в контейнеры или машины).

В данный момент в Сельском поселении «Село Калиновка» применяется транспортная бестарная система вывоза ТКО.

3.3. Состояние контейнерных площадок, количество эксплуатируемых мусоросборников, организация их мойки и дезинфекции

В Сельском поселении «Село Калиновка» отсутствуют специализированные контейнерные площадки для временного размещения ТКО, при дальнейшем его сборе/вывозе на свалку.

Площадки необходимо установить в соответствии с нормами, с целью устранения нарушений требований "Санитарных правил содержания населенных мест" - СанПиН 42-128-4690-88.

В муниципальном образовании сбор твердых коммунальных отходов не производится. Прием вторичных ресурсов на территории муниципального образования не осуществляется.

3.4. Действующие тарифы по сбору, транспортировке и захоронению ТКО

На территории Сельского поселения отсутствует организация занимающаяся сбором и вывозом твердых коммунальных отходов.

В дальнейшем необходимо создать организацию занимающуюся данной деятельностью и установить тарифы, данные необходимые для формирования тарифов представлены ниже.

Тарифы на товары и услуги организаций коммунального комплекса - ценовые ставки (одноставочные или двухставочные тарифы), по которым осуществляются расчеты с организациями коммунального комплекса за производимые ими товары (оказываемые услуги) и которые включаются в цену (тариф) для потребителей, без учета надбавок к тарифам на товары и услуги организаций коммунального комплекса;

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ "Об основах регулирования тарифов организаций

коммунального комплекса" подлежат регулированию тарифы на товары и услуги организаций коммунального комплекса - производителей товаров и услуг в сфере водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, утилизации (захоронения) твердых коммунальных отходов;

Общими принципами регулирования тарифов и надбавок являются:

1) достижение баланса интересов потребителей товаров и услуг организаций коммунального комплекса и интересов указанных организаций, обеспечивающего доступность этих товаров и услуг для потребителей и эффективное функционирование организаций коммунального комплекса;

2) установление тарифов и надбавок, обеспечивающих финансовые потребности организаций коммунального комплекса, необходимые для реализации их производственных программ и инвестиционных программ;

3) стимулирование снижения производственных затрат, повышение экономической эффективности производства товаров (оказания услуг) и применение энергосберегающих технологий организациями коммунального комплекса;

4) создание условий, необходимых для привлечения инвестиций в целях развития и модернизации систем коммунальной инфраструктуры;

5) полное возмещение затрат организаций коммунального комплекса, связанных с реализацией их производственных программ и инвестиционных программ;

6) установление условий обязательного изменения тарифов на товары и услуги организаций коммунального комплекса;

7) обеспечение доступности для потребителей и иных лиц информации о формировании тарифов и надбавок.

Органы регулирования субъектов Российской Федерации регулируют тарифы на товары и услуги организаций коммунального комплекса, осуществляющих эксплуатацию систем коммунальной инфраструктуры, используемых в сфере водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, объектов утилизации (захоронения) твердых коммунальных отходов, в случаях:

1) если потребители, обслуживаемые с использованием этих систем и объектов, находятся в границах нескольких городских округов или нескольких городских,

сельских поселений, расположенных на территориях нескольких (одного) муниципальных районов (муниципального района) субъекта Российской Федерации, и потребители каждого из этих муниципальных образований потребляют не более 80 процентов (в натуральном выражении) товаров и услуг этой организации коммунального комплекса;

2) если потребители, обслуживаемые с использованием этих систем и объектов, находятся в границах нескольких субъектов Российской Федерации и потребители соответствующего субъекта Российской Федерации потребляют более 80 процентов (в натуральном выражении) товаров и услуг этих организаций коммунального комплекса.

Методами регулирования тарифов на товары и услуги организаций коммунального комплекса, осуществляющих эксплуатацию систем коммунальной инфраструктуры, которые используются в сфере водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, утилизации (захоронения) твердых коммунальных отходов, являются:

1) установление фиксированных тарифов на товары и услуги организации коммунального комплекса на очередной период исходя из сложившейся себестоимости товаров и услуг этой организации в истекший период действия тарифов с учетом стоимости заложенных в производственную программу мероприятий по повышению эффективности деятельности организации коммунального комплекса, предусматривающих улучшение качества производимых ею товаров (оказываемых услуг) и проведение при необходимости мероприятий по реконструкции эксплуатируемой этой организацией системы коммунальной инфраструктуры;

2) установление предельных тарифов на товары и услуги организации коммунального комплекса, определяемых на основе анализа динамики предыдущей деятельности организации и анализа деятельности аналогичных организаций коммунального комплекса;

3) индексация установленных тарифов на товары и услуги организации коммунального комплекса в предусмотренных настоящим Федеральным законом

случаях объективных изменений условий деятельности организации коммунального комплекса, влияющих на стоимость производимых ею товаров (оказываемых услуг).

В процессе регулирования тарифов на товары и услуги организаций коммунального комплекса могут использоваться различные сочетания методов регулирования тарифов на товары и услуги организаций коммунального комплекса.

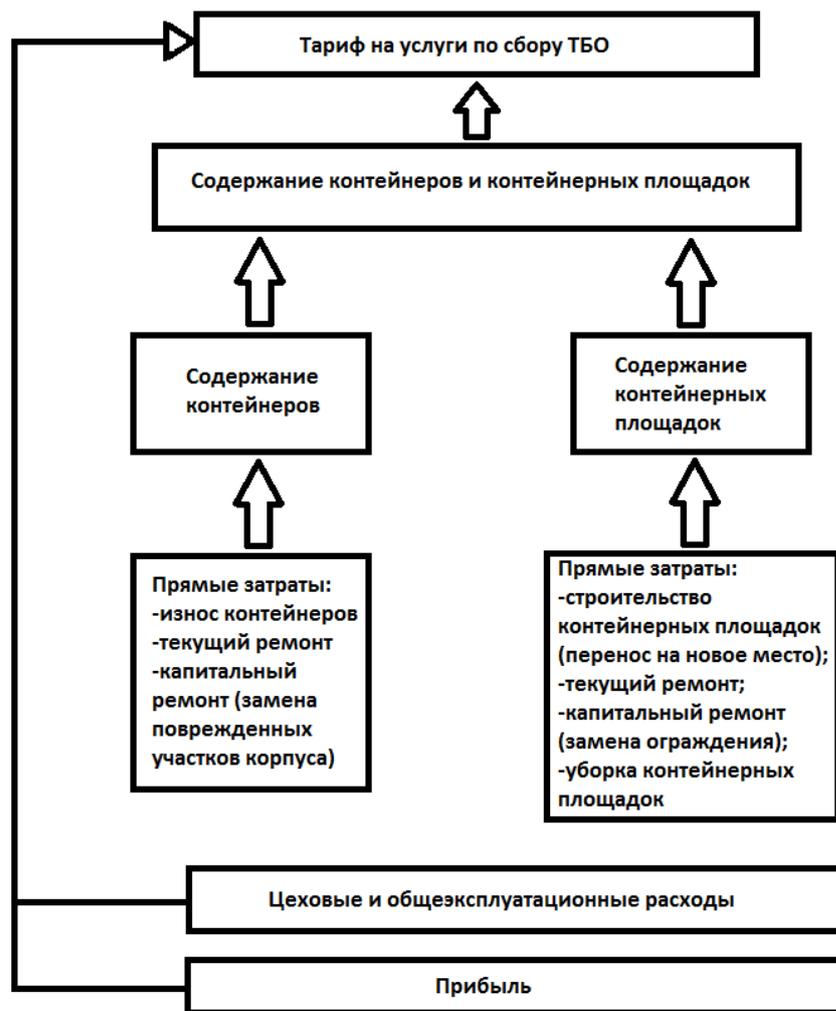


Рисунок 3.4.1 – Структура тарифа на услуги по сбору ТКО в домовладениях

Формирование тарифа на услуги по вывозу ТКО. Вторым этапом обращения с ТКО является их вывоз из мест образования до мест обезвреживания. Объективность планирования и калькулирования себестоимости на этот вид услуг имеет особо важное значение, поскольку затраты на транспортировку отходов из мест образования до места обезвреживания и утилизации составляют до 80 % в общих затратах на сбор, вывоз и утилизацию отходов в случае, если работы по всем трем этапам обращения с ТКО осуществляет одна специализированная организация.

В тариф также может быть заложена инвестиционная составляющая.

Для этого коммунальное предприятие, оказывающее услугу по захоронению ТКО должно разработать инвестиционную программу.

Согласно Федеральному закону от 30 декабря 2004 г. № 210-ФЗ "Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса" инвестиционная программа организации коммунального комплекса по развитию системы коммунальной инфраструктуры - определяемая органами местного самоуправления для организации коммунального комплекса программа финансирования строительства и (или) модернизации системы коммунальной инфраструктуры и объектов, используемых для утилизации (захоронения) коммунальных отходов, в целях реализации программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры.

3.5. Санитарное состояние объектов размещения ТКО

В настоящий момент место для размещения и хранения твердых коммунальных отходов отсутствует.

Система сбора твердых коммунальных отходов в поселении нуждается в модернизации, в соответствии с санитарными нормами.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 во избежание загрязнения подземных источников водоснабжения, должны проводиться мероприятия по организации зон санитарной охраны в составе трех поясов.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 (п. 3.2.2 и 3.2.3) размещение свалки не допускается в пределах второго пояса зоны санитарной охраны.

Необходимо строительство нового полигона твердых коммунальных отходов.

3.6. Организация механизированной уборки населенных пунктов

Механизированная уборка территорий Сельского поселения «Село Калиновка» осуществляется в виде вывоза твердых коммунальных отходов от точек их сбора к свалке.

Механизированная уборка дорог предусматривает работы по поддержанию в чистоте и порядке дорожных покрытий. Ввиду отсутствия подметально-дорожной и поливочной техники в Сельском поселении «Село Калиновка», уборка дорог механизированным способом осуществляется только в зимний период. Зимой должны осуществляться наиболее трудоемкие работы: предотвращение снежно-ледяных образований, удаление снега и скола, борьба с гололедом. Своевременное выполнение указанных работ позволяет поддерживать нормальное эксплуатационное состояние дорог и безопасное передвижение на транспортных средствах.

4. ТВЕРДЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

К твердым коммунальным отходам (ТКО) относятся отходы, образующиеся в жилых и общественных зданиях, торговых, зрелищных, спортивных и других предприятиях (включая отходы от текущего ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, смет, опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, и крупногабаритные отходы.

ТКО образуются из двух источников:

- жилых зданий;
- административных зданий, учреждений и предприятий общественного назначения (общественного питания, учебных, зрелищных, гостиниц, детских садов и др.).

Юридической основой для классификации ТКО служит Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный Приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786. ФККО классифицирует отходы по происхождению, агрегатному состоянию и опасности. В ФККО используется термин "Твердые коммунальные отходы" код раздела 91000000 00 00 0. Твердые коммунальные отходы относятся к 4-5 классам опасности.

Твердые коммунальные отходы (ТКО) - 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 коммунальных 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

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

- I класс - чрезвычайно опасные отходы;

II класс - высокоопасные отходы;

III класс - умеренно опасные отходы;

IV класс - малоопасные отходы;

V класс - практически неопасные отходы.

Под морфологическим составом отходов данного типа понимается содержание отдельных составляющих частей отходов, выраженных в процентах к их общей массе. В состав твердых коммунальных отходов, согласно ТУ 401- 20 - 56 - 86, входят: пищевые отходы, бумага и текстиль, строительный мусор, стекло, полимерные отходы, металл, бытовая техника, отходы зеленого строительства, смет и крупногабаритные отходы от населения. Это не подлежащие восстановлению использованные шины, крупные древесные отходы, старая мебель, холодильники, аккумуляторы и т.д.

В составе ТКО наблюдаются сезонные и долгосрочные изменения. Например, увеличение содержания пищевых отходов в осенний период, что связано с большим употреблением овощей и фруктов в рационе питания. А с переходом на централизованное теплоснабжение в крупных городах резко сократилось содержание угля и шлака и т.д. Таким образом, изменение состава отходов связано с изменением качества жизни населения.

4.1. Нормативно-правовое регулирование обращения с отходами потребления

Нормативная база в области обращения с отходами представлена федеральными законами и подзаконными актами, а на территории поселения региональными и муниципальными нормативными актами.

Основопологающим нормативным актом, регулирующим обращение с отходами, с 1998 года на территории всей Российской Федерации является Федеральный Закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

Федеральным законом "Об отходах производства и потребления" (гл.2) полномочия в области обращения с отходами разграничены между 3 уровнями власти:

- органами власти Российской Федерации;
- органами власти субъектов Российской Федерации;
- органами местного самоуправления.

К полномочиям органов местного самоуправления поселений в области обращения с отходами согласно статье Федерального Закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" отнесены организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора.

К полномочиям органов местного самоуправления муниципальных районов, в области обращения с отходами, в соответствии с указанным законом, отнесены организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов.

В разрабатываемых нормативных правовых актах муниципальных образований планируемые мероприятия в сфере обращения с отходами должны соответствовать Стратегии обращения с отходами производства и потребления на территории поселения.

В соответствии с Федеральным законом от 30.12.2004 г. № 210-ФЗ "Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса" орган местного самоуправления утверждает программу комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры. Данная программа, в том числе, включает в себя мероприятия по строительству, модернизации и рекультивации объектов, используемых для утилизации (захоронения) твердых бытовых отходов, реализация которых обеспечивает повышение качества производимых для потребителей товаров (оказываемых услуг), улучшение экологической ситуации на территории муниципального образования.

В соответствии с подпунктом 6 части 1 статьи 2 Федерального закона от 30 декабря 2004 г. № 210-ФЗ в целях реализации программы комплексного развития разрабатывается инвестиционная программа, как программа финансирования мероприятий программы комплексного развития. При отсутствии мероприятий по объектам в сфере захоронения (утилизации) ТБО в программе комплексного развития не могут быть утверждены инвестиционные программы организаций коммунального комплекса в сфере захоронения (утилизации ТБО).

Источниками финансирования инвестиционной программы, в том числе являются средства, поступающие в виде надбавок к тарифам на товары и услуги организаций коммунального комплекса, которые утверждаются органами местного самоуправления.

Внебюджетными источниками при строительстве, модернизации и рекультивации полигонов могут выступать заемные средства, которые, в конечном счете, возмещаются через надбавку к тарифу на захоронение отходов.

Исходя из сложившихся условий реализации мероприятий в сфере обращения с отходами, а также учитывая существующие законодательные возможности, одним из приоритетных направлений совершенствования системы их финансирования в сфере обращения с отходами представляется принятие инвестиционных программ соответствующих организаций.

4.2. Перечень правил и стандартов для расчета объемов образования ТКО

На нормы накопления и состав ТКО влияют такие факторы, как степень благоустройства жилого фонда (наличие мусоропроводов, газа, водопровода, канализации, системы отопления), этажность, вид топлива (при местном отоплении), климатические условия (различная продолжительность отопительного периода).

Практика обращения с отходами потребления показывает, что с развитием инфраструктуры городских поселений и населенных пунктов и под влиянием социально-экономических факторов характеристики состава и свойств отходов потребления изменяются весьма активно. Это приводит к тому, что существующие нормы перестают соответствовать современным фактическим объемам образования отходов потребления. Следствием этому являются несанкционированные свалки, как на территории населенного пункта, так и в пригороде.

Рекомендуемые нормы накопления ТКО от населения приведены в таблицах 4.2.1 и 4.2.2 согласно СП 42.13330.2011 и ГОСТ Р 51617-2000.

Таблица 4.2.1 – Нормы накопления бытовых отходов (из СП 42.13330.2011)

| Бытовые отходы | Количество бытовых отходов на 1 чел. в год | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|
| | кг | л |
| Твердые: | | |
| от жилых зданий, оборудованных водопроводом, канализацией, центральным отоплением и газом | 190–225 | 900–1000 |
| от прочих жилых зданий | 300–450 | 1100–1500 |
| Общее количество по городу с учетом общественных зданий | 280–300 | 1400–1500 |
| Жидкие из выгребов (при отсутствии канализации) | – | 2000–3500 |
| Смет с 1м ² твердых покрытий улиц, площадей и парков | 5–15 | 8–20 |
| Примечания: | | |
| 1. Большие значения норм накопления отходов следует принимать для крупнейших и крупных городов. | | |
| 2. Для городов III и IV климатических районов норму накопления бытовых отходов в год следует увеличивать на 10%. | | |
| 3. Нормы накопления твердых отходов в климатических подрайонах IA, IB, IG при местном отоплении следует увеличивать на 10%, при использовании бурого угля — на 50%. | | |
| 4. Нормы накопления крупногабаритных бытовых отходов следует принимать в размере 5% в составе приведенных значений твердых бытовых отходов. | | |

Таблица 4.2.2 - Нормы вывоза бытовых отходов (из ГОСТ Р 51617-2000)

| Населенный пункт | Нормы вывоза бытовых отходов, кг (л) на одного человека в год | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | Твердых отходов от жилых зданий, оборудованных водопроводом, канализацией, центральным отоплением и газом | Твердых отходов от прочих зданий | Жидких отходов из выгребов (при отсутствии канализации) | Смета с 1 м ² твердых покрытий улиц, площадей и парков |
| Крупнейшие | 225(1000) | 450(1500) | -(3500) | 15(20) |
| Крупные с численностью населения, тыс. чел.: | | | | |
| а) св. 500 до 1000 | 225(1000) | 450(1500) | -(3500) | 15(20) |
| б) св. 250 до 500 | 220(950) | 375(1300) | -(2740) | 10(16) |
| Большие | 200(920) | 335(1190) | -(2340) | 7(11) |
| Средние | 195(910) | 315(1140) | -(2140) | 5(8) |
| Малые | 190(900) | 300(1100) | -(2000) | 5(8) |
| Примечания | | | | |
| 1 Для городов III и IV климатических районов все нормы следует увеличивать на 10 % (СП 131.13330.2012). | | | | |
| 2 Нормы вывоза твердых отходов в климатических подрайонах IA, IB, IG при местном отоплении следует увеличивать на 10 %, при использовании бурого угля — на 50 % (СП 131.13330.2012). | | | | |
| 3 Нормы вывоза крупногабаритных бытовых отходов следует принимать в размере 5 %, в составе приведенных значений твердых бытовых отходов. | | | | |
| 4 Нормы, отличные от указанных в таблице, устанавливаются местными органами самоуправления. | | | | |

Нормы образования КГО приняты в размере – 5% от общего объема образующихся отходов в соответствии со СП 42.13330.2011.

Согласно исходным данным, предоставленным Заказчиком для разработки генеральной схемы очистки, численность населения составляет:

- 171 человек;

По исследованиям зарубежных и отечественных специалистов удельное годовое накопление твердых бытовых отходов на одного жителя населенных мест (накопления) имеет тенденцию ежегодного роста на 1-3 %, что объясняется повышением уровня благоустройства жилого фонда и ростом доли упаковочных материалов в ТКО.

Поэтому для оценки объемов образования ТКО от населения на первую очередь и расчетный срок учитывалось расчетное среднегодовое значение объемов образования ТКО на 1 чел. в год на существующее положение с учетом тенденции ежегодного роста объемов 1,0% в год.

С учетом увеличения объемов ТКО нормы накопления на последний год I очереди и расчетный срок рассчитываются по формуле:

$$N_{\text{Iоч.}} = N_{\text{фак.}} \times (1,01)^5 = N_{\text{фак.}} \times 1,05$$

$$N_{\text{расч.}} = N_{\text{фак.}} \times (1,01)^{20} = N_{\text{фак.}} \times 1,16$$

где: $N_{\text{Iоч.}}$ - норма накопления ТКО на 1 человека в год на I очередь, м³/год;

$N_{\text{расч.}}$ - норма накопления ТКО на 1 человека в год на расчетный срок, м³/год.

$N_{\text{фак.}}$ - норма накопления ТКО на 1 человека в год фактическая, м³/год;

1,01 - 1 % увеличения объема ТКО (1,01 м³ + 0,01 м³).

При расчетах на существующее положение и при прогнозировании объемов образования ТКО по объектам социальной инфраструктуры были приняты удельные объемы образования ТКО в соответствии с Рекомендациями по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР 1982 г, а также Методическими рекомендациями по определению временных нормативов накопления твердых коммунальных отходов.

**ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА» УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА**

Таблица 4.2.3 - Удельные показатели образования и нормативы накопления твердых коммунальных отходов по объектам социальной инфраструктуры

| № п/п | Наименование объектов образования отходов | Единицы измерения | Удельные показатели образования отходов | | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | Среднегодовая норма накопления ТКО, кг/год | Среднегодовая норма накопления ТКО, м ³ /год | Средняя плотность кг/м ³ |
| 1. Магазины и рынки | | | | | |
| 1.1 | Продовольственные магазины | на 1 м ² торг.пл. | 262,5 | 1,5 | 175 |
| 1.2 | Промтоварные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 143 | 1,3 | 110 |
| 1.3 | Супермаркет (универсам) | на 1 м ² торг. пл. | 143 | 1,3 | 110 |
| 1.4 | Хозяйственные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 143 | 1,3 | 110 |
| 1.5 | Рынки, склады, базы | на 1 м ² общ. пл. | 36 | 0,36 | 100 |
| 2. Медицинские учреждения | | | | | |
| 2.1 | Больницы | на 1 койко-место | 230 | 0,7 | 330 |
| 2.2 | Поликлиники | на 1 посещение | 3,75 | 0,015 | 250 |
| 2.3 | Аптеки | на 1 м ² торг.пл. | 32 | 0,3 | 110 |
| 2.4 | Санаторий, пансионат, профилакторий | на 1 место | 381,4 | 2,01 | 190 |
| 3. Учреждения | | | | | |
| 3.1 | Административные и другие учреждения, офисы | на 1 сотрудника | 50 | 0,25 | 200 |
| 3.2 | Отделения связи, переговорные пункты | на 1 сотрудника | 50 | 0,25 | 200 |
| 3.3 | Научно-исследовательский, проектный институт и конструкторское бюро | на 1 сотрудника | 50 | 0,25 | 200 |
| 3.4 | Банки | на 1 сотрудника | 50 | 0,25 | 200 |
| 4. Дошкольные и образовательные учреждения | | | | | |
| 4.1 | Дошкольные учреждения | на 1 место | 70 | 0,24 | 300 |
| 4.2 | Школы, техникумы, другие учебные заведения | на 1 учащегося | 26 | 0,12 | 220 |
| 5. Предприятия бытового обслуживания населения | | | | | |
| 5.1 | Гостиницы | на 1 место | 192,1 | 1,13 | 170 |
| 5.2 | Общежития | на 1 место | 214,7 | 1,13 | 190 |
| 5.3 | Рестораны и кафе | на 1 пос. место | 306,6 | 0,73 | 420 |
| 5.4 | Кафетерии, закусочные, предприятия быстрого обслуживания | на 1 пос. место | 306,6 | 0,73 | 420 |
| 5.5 | Парикмахерские | на 1 пос. место | 32,2 | 0,23 | 140 |
| 5.6 | Ателье по ремонту и пошиву одежды и обуви | на 1 м ² общ.пл. | 104 | 0,26 | 400 |
| 5.7 | Ремонт бытовой, радио- и оргтехники | на 1 м ² общ.пл. | 79,2 | 0,36 | 220 |
| 5.8 | Прачечные, химчистки | на 1 м ² общ.пл. | 10 | 0,1 | 100 |

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА» УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА

| № п/п | Наименование объектов образования отходов | Единицы измерения | Удельные показатели образования отходов | | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | Среднегодовая норма накопления ТКО, кг/год | Среднегодовая норма накопления ТКО, м ³ /год | Средняя плотность кг/м ³ |
| 6. Культурно-спортивные и развлекательные учреждения | | | | | |
| 6.1 | Театры, кинотеатры, концертные залы | на 1 посадочное место | 27 | 0,18 | 150 |
| 6.2 | Дома культуры, клубы | на 1 пос. место | 27 | 0,18 | 150 |
| 6.3 | Спортивные арены, стадионы | на 1 место | 44,2 | 0,26 | 170 |
| 6.4 | Спортклубы | на 1 занимающегося | 27 | 0,18 | 150 |
| 6.5 | Библиотеки | на 1 м ² общ.пл. | 27 | 0,18 | 150 |
| 7. Организации, оказывающие транспортные услуги | | | | | |
| 7.1 | Автостоянки, парковки | на 1 машиноместо | 21,9 | 0,11 | 200 |
| 7.2 | Гаражи | на 1 машиноместо | 401,5 | 2,00 | 200 |
| 7.3 | Авторемонтные мастерские, АЗС, автомойки | на 1 машиноместо | 394 | 1,97 | 200 |
| 7.4 | Железнодорожные и автовокзалы | пассажира | 144 | 0,8 | 180 |

Что касается уличного **смета**, то его плотность зависит от его состава и колеблется в пределах 0,6 - 1,6 т/м³ (в расчетах принимаем значение равное 0,6 т/м³). Часть загрязнений, находящаяся во взвешенном состоянии в воздухе и смываемая с дорог дождевыми и талыми водами, не может быть с достаточной точностью учтена и в расчет количества загрязнений при назначении режимов уборки обычно не принимается.

Суточный объем уборочных работ (смет) - $Q_{сут}$ согласно СП 42.13330.2011* определяем исходя из существующей площади твердых покрытий улиц, площадей и парков.

$$\text{Собщ.} = S_{\text{мех. убор.}} + S_{\text{руч. убор.}} \text{ (м}^2\text{),}$$

$$M = \text{Собщ.} \times 0,005 \text{ (тонн/год),}$$

$$V = M / 0,6 \text{ (м}^3\text{/год),}$$

Собщ. – площадь территории, убираемая при механизированной и ручной уборке, м²;

$S_{\text{мех. убор.}}$ - площадь территории, убираемая при механизированной уборке;

S руч. убор. - площадь территории, убираемая при ручной уборке, м²;

M – количество смета, образовавшегося на убираемой территории, тыс.т/год;

V - годовой объем смета, образовавшегося на убираемой территории, тонн/год;

Оценка образования ТКО от промышленных и аграрных предприятий произведена по нормативам образования коммунальных отходов в соответствии со справочником "Санитарная очистка и уборка населенных мест". М. Стройиздат, 1990 г. и СП 42.13330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений", исходя из структуры занятости населения. Количество твердых коммунальных отходов определяется как произведение количественного показателя на норматив образования отходов.

$$M = N \times m, \text{ м}^3/\text{год},$$

где N- количественный показатель образования отходов;

m - удельная норма образования отходов на 1 единицу показателя в год

$m = 40-70 \text{ кг/год}$ или $0,20-0,30 \text{ м}^3/\text{год}$ на 1 работника учреждения, (плотность ТКО= $0,20-0,23 \text{ т /м}^3$).

Таким образом, в разделах 4.3-4.5, расчеты проведены в соответствии с вышеизложенными нормами и методами.

4.3. Расчет объема накопления твердых коммунальных отходов от жилищного фонда и объектов социальной инфраструктуры, а также прогноз изменения количества образующихся ТКО

Фактический объем образования твердых коммунальных отходов на территории Сельского поселения «Село Калиновка» отсутствует.

Расчет объема образования ТКО от жилищного фонда на период с 2016 по 2036 год представлен в таблице 4.3.1

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА» УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА

Таблица 4.3.1 – Расчет объема образования ТКО по жилому фонду

| Год | Численность населения, чел. | | | Уд. норма накопления ТКО м ³ /год | | Объемы образования ТКО, м ³ /год | | |
|---------|-----------------------------|-----------------|-------------|----------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|-----------------|-------------|
| | Всего | Благоустр. дома | Прочие дома | Благоустр. дома | Прочие дома | Всего | Благоустр. дома | Прочие дома |
| 2016 г. | 1042 | 171 | 0 | 171 | 0,97 | 1,5 | 256,5 | 0 |
| 2017 г. | 1046 | 172 | 0 | 172 | 0,97 | 1,50 | 258,00 | 0,00 |
| 2018 г. | 1050 | 173 | 0 | 173 | 0,97 | 1,50 | 259,50 | 0,00 |
| 2019 г. | 1054 | 174 | 0 | 174 | 0,97 | 1,50 | 261,00 | 0,00 |
| 2020 г. | 1058 | 175 | 0 | 175 | 0,97 | 1,50 | 262,50 | 0,00 |
| 2021 г. | 1062 | 176 | 0 | 176 | 0,97 | 1,50 | 264,00 | 0,00 |
| 2026 г. | 1082 | 181 | 0 | 181 | 0,97 | 1,50 | 271,50 | 0,00 |
| 2031 г. | 1102 | 186 | 0 | 186 | 0,97 | 1,50 | 279,00 | 0,00 |
| 2036 г. | 1122 | 191 | 0 | 191 | 0,97 | 1,50 | 286,50 | 0,00 |

Расчет объема образования КГО от населения представлен в таблице 4.3.2

Таблица 4.3.2 – Расчет объема образования КГО

| Год | общий жилищный фонд | | | Годовой объем образования КГО | | Суточный объем образования КГО | |
|---------|----------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| | плотность | годовой объем, т | суточный объем, т | масса, т | м ³ | масса, т | м ³ |
| 2016 г. | для благоустроенных - 190, неблагоустроенных - 350 | 89,78 | 0,25 | 4,49 | 12,83 | 0,01 | 0,04 |
| 2017 г. | | 90,30 | 0,25 | 4,52 | 12,90 | 0,01 | 0,04 |
| 2018 г. | | 90,83 | 0,25 | 4,54 | 12,98 | 0,01 | 0,04 |
| 2019 г. | | 91,35 | 0,25 | 4,57 | 13,05 | 0,01 | 0,04 |
| 2020 г. | | 91,88 | 0,25 | 4,59 | 13,13 | 0,01 | 0,04 |
| 2021 г. | | 92,40 | 0,25 | 4,62 | 13,20 | 0,01 | 0,04 |
| 2026 г. | | 95,03 | 0,26 | 4,75 | 13,58 | 0,01 | 0,04 |
| 2031 г. | | 97,65 | 0,27 | 4,88 | 13,95 | 0,01 | 0,04 |
| 2036 г. | | 100,28 | 0,27 | 5,01 | 14,33 | 0,01 | 0,04 |

Объем образования ТКО от населения и объектов социальной инфраструктуры на существующее положение 2016 г. первую очередь 2021 г. и на расчетный срок 2036 г. представлен в таблицах 4.3.3 – 4.3.5.

Таблица 4.3.3 - Расчет объема образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры на базовый период

| Наименование организаций | Единица измерения | Количество | Норма накопления отходов в год на ед. изм. | | Годовой объем образования ТКО | | Суточный объем образования ТКО | |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| | | | м ³ /ед. изм. в год | Плотность, кг/м ³ | м ³ | масса, т | м ³ | масса, т |
| Больницы | на 1 койко-место | 0 | 0,7 | 330 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Поликлиники, ФАП | на 1 посещение | 10 | 0,015 | 250 | 0,15 | 0,04 | 0,00 | 0,00 |
| Гостиницы | мест | 0 | 1,13 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Детские дошкольные учреждения | на 1 ребенка | 20 | 0,24 | 300 | 4,80 | 1,44 | 0,01 | 0,00 |
| Общеобразовательные школы | на 1 учащегося | 20 | 0,12 | 220 | 2,40 | 0,53 | 0,01 | 0,00 |
| Учреждения соцзащиты | на 1 сотрудника | 2 | 0,25 | 200 | 0,50 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| Интернаты | на 1 место | 0 | 2,01 | 190 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Продовольственные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,5 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Промтоварные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,3 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Смешанные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,3 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Рынки | на 1 м ² общ. пл. | 0 | 0,36 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Рестораны, кафе, закусочные, столовые | на 1 пос. место | 0 | 0,73 | 420 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Баня | на 1 место | 0 | 0,1 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Клубы, дворцы культуры, библиотеки | на 1 пос. место | 0 | 0,18 | 150 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Спортивные стадионы, спортзалы | на 1 место | 0 | 0,26 | 170 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Административные учреждения, офисы | на 1 сотрудника | 0 | 0,25 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отделения связи | на 1 сотрудника | 0 | 0,25 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Библиотеки | на 1 посещение | 0 | 0,25 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Всего: | | | | | 7,85 | 2,11 | 0,02 | 0,01 |
| КГО–5% от ТКО | | | | | 0,39 | 0,11 | 0,00 | 0,00 |
| Всего ТКО и КГО | | | | | 8,24 | 2,21 | 0,02 | 0,01 |

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА»
УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА

Таблица 4.3.4 - Расчет объема образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры на 2021 г.

| Наименование организаций | Единица измерения | Количество | Норма накопления отходов в год на ед. изм. | | Годовой объем образования ТКО | | Суточный объем образования ТКО | |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| | | | м ³ /ед. изм. в год | Плотность, кг/м ³ | м ³ | масса, т | м ³ | масса, т |
| Больницы | на 1 койко-место | 0 | 0,735 | 330 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Поликлиники, ФАП | на 1 посещение | 10 | 0,016 | 250 | 0,16 | 0,04 | 0,00 | 0,00 |
| Гостиницы | мест | 0 | 1,187 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Детские дошкольные учреждения | на 1 ребенка | 20 | 0,252 | 300 | 5,04 | 1,51 | 0,01 | 0,00 |
| Общеобразовательные школы | на 1 учащегося | 20 | 0,126 | 220 | 2,52 | 0,55 | 0,01 | 0,00 |
| Учреждения соцзащиты | на 1 сотрудника | 2 | 0,263 | 200 | 0,53 | 0,11 | 0,00 | 0,00 |
| Интернаты | на 1 место | 0 | 2,111 | 190 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Продовольственные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,575 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Промтоварные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,365 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Смешанные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,365 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Рынки | на 1 м ² общ. пл. | 0 | 0,378 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Рестораны, кафе, закусочные, столовые | на 1 пос. место | 0 | 0,767 | 420 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Баня | на 1 место | 0 | 0,105 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Клубы, дворцы культуры, библиотеки | на 1 пос. место | 0 | 0,189 | 150 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Спортивные стадионы, спортзалы | на 1 место | 0 | 0,273 | 170 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Административные учреждения, офисы | на 1 сотрудника | 0 | 0,263 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отделения связи | на 1 сотрудника | 0 | 0,263 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Библиотеки | на 1 посещение | 0 | 0,263 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Всего: | | | | | 8,24 | 2,21 | 0,02 | 0,01 |
| КГО–5% от ТКО | | | | | 0,41 | 0,11 | 0,00 | 0,00 |
| Всего ТКО и КГО | | | | | 8,65 | 2,32 | 0,02 | 0,01 |

Таблица 4.3.5 - Расчет объема образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры на 2036 г.

| Наименование организаций | Единица измерения | Количество | Норма накопления отходов в год на ед. изм. | | Годовой объем образования ТКО | | Суточный объем образования ТКО | |
|---------------------------------------|-------------------------------|------------|--------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| | | | м ³ /ед. изм. в год | Плотность, кг/м ³ | м ³ | масса, т | м ³ | масса, т |
| Больницы | на 1 койко-место | 0 | 0,840 | 330 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Поликлиники, ФАП | на 1 посещение | 10 | 0,018 | 250 | 0,18 | 0,05 | 0,00 | 0,00 |
| Гостиницы | мест | 0 | 1,356 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Детские дошкольные учреждения | на 1 ребенка | 20 | 0,288 | 300 | 5,76 | 1,73 | 0,02 | 0,00 |
| Общеобразовательные школы | на 1 учащегося | 20 | 0,144 | 220 | 2,88 | 0,63 | 0,01 | 0,00 |
| Учреждения соцзащиты | на 1 сотрудника | 2 | 0,300 | 200 | 0,60 | 0,12 | 0,00 | 0,00 |
| Интернаты | на 1 место | 0 | 2,412 | 190 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Продовольственные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,800 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Промтоварные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,560 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Смешанные магазины | на 1 м ² торг. пл. | 0 | 1,560 | 110 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Рынки | на 1 м ² общ. пл. | 0 | 0,432 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Рестораны, кафе, закусочные, столовые | на 1 пос. место | 0 | 0,876 | 420 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Баня | на 1 место | 0 | 0,120 | 100 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Клубы, дворцы культуры, библиотеки | на 1 пос. место | 0 | 0,216 | 150 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Спортивные стадионы, спортзалы | на 1 место | 0 | 0,312 | 170 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Административные учреждения, офисы | на 1 сотрудника | 0 | 0,300 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Отделения связи | на 1 сотрудника | 0 | 0,300 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Библиотеки | на 1 посещение | 0 | 0,300 | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Всего: | | | | | 9,42 | 2,53 | 0,03 | 0,01 |
| КГО–5% от ТКО | | | | | 0,47 | 0,13 | 0,00 | 0,00 |
| Всего ТКО и КГО | | | | | 9,89 | 2,65 | 0,03 | 0,01 |

4.4 Расчет объемов отходов, образующихся при уборке улиц, дорог, площадей и тротуаров

Летние загрязнения на дорогах носят общее название - смет. Под сметом понимаются загрязнения, которые с помощью подметально-уборочных машин или вручную могут быть собраны с дорожных покрытий.

Основным из факторов, влияющим на засорение улиц, является интенсивность движения транспорта. На накопление смета и засорение улиц существенно влияют также благоустройство прилегающих улиц, тротуаров, мест выезда транспорта и состояние покрытий прилегающих дворовых территорий.

Смет на территории сельского поселения «Село Калиновка» не производится.

4.5. Расчет образования твердых бытовых отходов от производственных предприятий

Расчет образования твердых коммунальных отходов с производственных предприятий, осуществляющих свою деятельность на территории Сельского поселения «Село Калиновка» не производится. У каждого предприятия имеются свои контейнерные площадки, которые обслуживаются самими организациями.

4.6. Расчет образования твердых бытовых отходов всего по муниципальному образованию.

Суммарное образование твердых бытовых отходов включает в себя годовое накопление ТКО, КГО и уличного смета. В таблице 4.6.1 и рис. 4.6.1 представлены данные на первую очередь (2021 г.) и на расчетный срок (2036 г.).

Таблица 4.6.1 - Расчетные объемы образования ТКО на территории поселения

| № п/п | Наименование показателя | м ³ /год | |
|-------|-------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| | | на 2021 г. | на 2036 г. |
| 1 | Объем образования ТКО от населения | 264,0 | 286,5 |
| 2 | Объем образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры | 8,2 | 9,4 |
| 3 | Объем образования ТКО от предприятий | 0,0 | 0,0 |
| 4 | Итого | 272,2 | 295,9 |
| 5 | КГО | 13,6 | 14,8 |
| 6 | ТКО+КГО | 285,9 | 310,7 |
| 7 | Объем образования смета | 0,0 | 0,0 |
| 8 | ВСЕГО | 285,9 | 310,7 |

Доля образования ТБО по классификации ИСТОЧНИКОВ

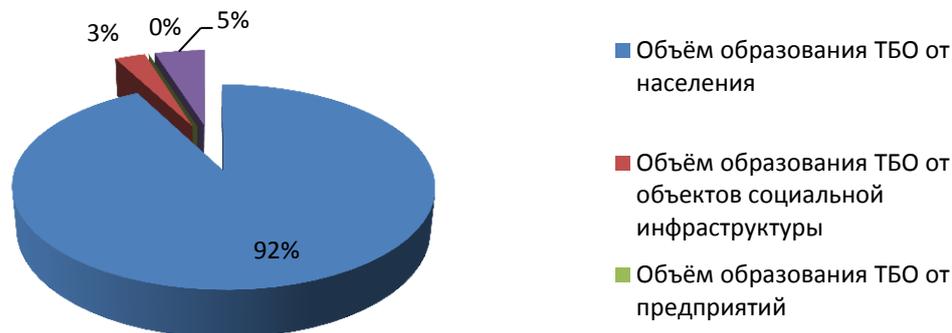


Рис. 4.6.1 Доли образования ТКО

Классификация общего количества ТКО по составу представлена в таблице 4.6.2 и на рис. 4.6.2

Таблица 4.6.2 Расчётный состав ТКО

| Наименование отходов | Содержание в общем объёме | % |
|--------------------------|---------------------------|-----|
| Бумага, картон, м3 | 57,2 | 20 |
| Пищевые отходы, м3 | 105,8 | 37 |
| Стекло, м3 | 22,9 | 8 |
| Текстиль, м3 | 11,4 | 4 |
| Пластмасса, полимеры, м3 | 68,6 | 24 |
| Металлы, м3 | 20,0 | 7 |
| Всего, м3 | 285,9 | 100 |

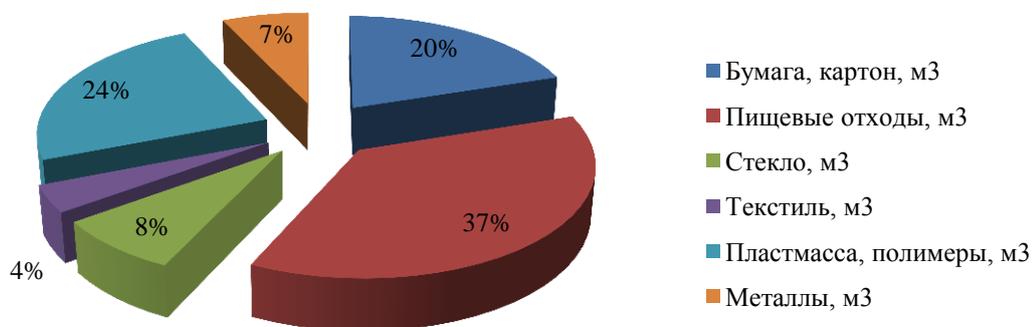


Рис. 4.6.2 Состав общего объема ТКО

4.6. Рекомендации по разделному сбору ценных компонентов ТКО

Являясь одними из основных загрязнителей окружающей среды, ТКО содержат ценные компоненты: макулатуру, полимерные материалы, черные и цветные металлы, стекло, которые при складировании на полигонах безвозвратно теряются.

Проведенный анализ объемов образования и состава ТКО позволили определить основные направления схемы санитарной очистки:

- снижение потоков отходов, за счет внедрения сбора вторичного сырья из ТКО и его рециклирования;
- переработку органической части ТКО в компост;
- складирование балластной фракции на полигоне ТКО;

Несмотря на то, что отходы из жилого фонда являются мощным источником вторичного сырья, практическая реализация сортировки отходов, доставляемых мусоровозами представляет сложную проблему из-за загрязненности материала, а также низкого уровня цен на сырье соответствующего качества. Наибольший интерес представляют отходы от общественных, коммерческих организаций и учреждений, качество которых выше качества отходов из жилищного фонда.

Рассматриваются три варианта снижения потока отходов на полигон:

- селективный сбор вторичного сырья непосредственно в местах образования;
- развитие селективного сбора вторичного сырья посредством организации стационарных и передвижных приемных пунктов;
- сортировка ТКО и КГО, поступающих на комплексные мусоросортировочные станции.

Как отмечалось, в составе отходов из жилого фонда содержится большое количество ценных вторичных ресурсов. Ниже приводится краткое описание вторичных ресурсов из отходов жилого фонда, их основные свойства и возможность реального сбора.

Бумага и картон. Макулатура в отходах состоит в основном из обрывков газет и оберточной бумаги, сильно загрязненной пищевыми отходами. Условно чистая макулатура в виде газет, журналов и картонных коробок составляет в среднем 10 %.

Пищевые отходы. Около 50 % пищевых отходов относится к не рекомендуемым отходам для скармливания животным, остальные отходы могут

использоваться в качестве кормовых ресурсов (картофельные очистки, овощные и фруктовые остатки и прочие).

Текстиль. Около 1 % текстильных отходов представляют ценность в качестве вторичного сырья. Многие текстильные компоненты содержат 30-60 % синтетических добавок, что усложняет их использование в виде вторичного сырья, где все компоненты должны принадлежать одной группе.

Полимерные материалы. Большую заготовительную ценность представляют ПЭТФ (лавсан) и полиэтилен (бутылки из-под напитков).

Черный металлолом. Бытовой черный металлолом на 70 % состоит из консервных банок с покрытием из олова при содержании 0,2-2 % от массы банки. Банки имеют загрязненность до 25 % по массе. С помощью отдельного сбора можно заготовить примерно 1 % черного металлолома от массы твердых бытовых отходов.

Цветной металлолом. Посредством отдельного сбора заготавливают в виде алюминиевых банок около 0,6 % от массы твердых бытовых отходов.

Стеклобой. Как правило, в этом компоненте отходов присутствуют низшие сорта стеклобоя – цветное стекло. Возможно заготовить около 3 % данного сырья.

4.6.1. Система селективного сбора вторичных материальных ресурсов

1. На территориях домовладений необходимо внедрение системы отдельного сбора вторичных материальных ресурсов (ВМР) в специальные контейнеры, вместимостью до 1.1 м³, контейнер должен иметь маркировку с указанием складываемых отходов.

2. В крупных домовладениях сбор ВМР может осуществляться в контейнеры большей вместимости, имеющих различную конфигурацию. Выгрузка отходов из контейнеров осуществляется в мусоровоз, имеющий комбинированное опрокидывающее устройство.

3. В домовладениях, имеющих на 1-ом этаже арендуемые крупные офисы, торговые и другие организации, где образуется большое количество картонной тары, отходов бумаги, полимерных материалов целесообразно устанавливать пресс-контейнеры различной вместимости (8-20 м³).

4. На объектах с большим количеством стеклянных отходов целесообразно устанавливать открытые бункера, обслуживаемые бункеровозом.



Рис. 4.6.1 – Контейнер К-0,75 с крышкой, доработанной для раздельного сбора отходов

Недостатками этого метода являются:

- сравнительная дороговизна контейнеров, вместимостью 6 м³, а также транспортировка отходов;
- недостаточно четкое разделение фракций ВМР (в контейнеры попадают посторонние отходы);
- экономическая незаинтересованность жителей в селекции отходов внутри каждой квартиры;
- отсутствие внутриквартирных селективных мусоросборников;
- удаленность площадок с контейнерами для селективного сбора ВМР от подъездов жилых домов;
- отсутствие рекламы и экологической пропаганды среди населения;
- фактор ментальности населения.

На территориях с малой плотностью застройки, или в связи с нецелесообразностью создания стационарных приемных пунктов, сбор ВМР может осуществляться передвижными приемными пунктами. Передвижные приемные пункты представляют собой крытый фургон, имеющий на бортах рекламу о

принадлежности и видах деятельности. Передвижные приемные пункты работают строго по графику с оповещением о днях и часах приема ВМР, для простоты сбора необходимо применять специальные урны.



Рис. 4.6.2 – Урны для раздельного сбора отходов

4.6.2. Применение вторичных материальных ресурсов из отходов

Наиболее важный экономический вопрос при внедрении системы сбора ВМР – эффективность реализации извлеченных из ТКО фракций ВМР. Здесь возможны два основных направления:

- реализация предварительно обработанных фракций ВМР предприятиям промышленности в качестве вторичного сырья;
- организация производств товаров потребления на основе ВМР из ТКО.

Второе направление имеет долгосрочные экономические перспективы, так как не зависит от ценовой политики на рынке вторичного сырья. В этом случае, приемно-заготовительная база (ПЗБ) может быть дополнена технологическими модулями для производства:

- минерального утеплителя;
- гранулята из пластмасс и пластиковых труб;
- плитки и черепицы;
- бумаги санитарно-гигиенического назначения;
- строительных элементов;
- технического компоста.

Развитие рынка вторичного сырья должно проходить три фазы.

Первая фаза – расчет объемов вторичного сырья и анализ емкости рынка для размещения ожидаемого объема сырья.

Вторая фаза – создание стратегического плана по переработке выбранного вторичного сырья. Основываясь на данных первой фазы разрабатывается бизнес – план. В бизнес-плане должен быть отражен сценарий развития альтернативного рынка, с учетом действующих цен, технологий, оборудования динамики развития местного рынка.

Третья фаза – разработка и развитие Программы по сбору и переработке вторичного сырья. Однако эффективная реализация Программы, по развитию рынка вторичного сырья, невозможна без специальной законодательной и нормативной баз, предусматривающих:

- разработку и внедрение экономических и административных механизмов направленных на приобретение продукции, выпускаемой с использованием вторичного сырья;
- обязательную квоту (муниципальный заказ на материалы, изделия и продукцию, производственные с использованием вторичного сырья).

Необходимо учитывать, что рынок вторичного сырья отличается резкими изменениями спроса и предложения, что требует высокой гибкости и способности быстрого перехода к новым видам отходов.

Граница между понятием «отходы» – «вторичное сырье» условна, она изменяется в зависимости от технических возможностей, экономической целесообразности и экологической приемлемости способов переработки и использования отходов. В связи с этим, при реализации программы, основной упор необходимо сделать на малые и средние частные предприятия, которые сейчас постепенно внедряются в этот рынок.

4.7. Методы сбора и удаления отходов

Основными этапами системы обращения с отходами производства и потребления являются:

1. Сбор — деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их образования, для обеспечения последующих работ по обращению с отходами.

2. Транспортирование отходов — деятельность, связанная с перемещением отходов между местами или объектами их образования, накопления, хранения, утилизации, захоронения и/или уничтожения.

3. Переработка и захоронение – на данном этапе могут производиться различные технологические операции и процедуры переработки и захоронения. Особняком стоят операции утилизации и рециклинга, которые представляют собой совокупность процессов деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Следует отметить, что рециклинг является более емким и широким понятием, чем утилизация.

Действующая в РФ система государственного регулирования обращения с отходами базируется на принципах предотвращения образования отходов, минимизации количества отходов в источнике их образования, максимального их вовлечение в хозяйственный оборот и вторичного использования, экологически безопасного размещения и захоронения отходов, обеспечения экологической безопасности деятельности по обращению с отходами.

Наиболее важным этапом при создании оптимальной системы обращения с отходами является выбор основных приоритетов, заложенных в систему:

1. Создание системы и концептуальное руководство ее работой. Система обращения с отходами не может быть удовлетворительна без руководящего участия властных структур, которые должны выступать не только в качестве организатора, но и в качестве контролера функционирования такой системы:

- Организация сбора и вывоза коммунальных отходов и мусора относится к полномочиям администрации Ульчского муниципального района и администрации сельского поселения «Село Калиновка»

- Организация утилизации и переработки коммунальных и промышленных отходов относится к полномочиям администрации Ульчского муниципального района и администрации сельского поселения «Село Калиновка»

2. Прогрессивная технология обращения с отходами. Сбор, транспортирование, сортировка, утилизация и все остальные технологические операции, производимые с отходами, следует осуществлять с использованием наиболее удачных достижений передовой отечественной мировой науки и техники.

3. Контроль перемещения отходов.

4. Развитие рынка вторичных ресурсов.

5. Рациональная тарифная политика. В условиях рыночной экономики тарифная политика может являться существенным рычагом воздействия на функционирование системы обращения с отходами с помощью рационально выбранных тарифов использование устаревших методов сбора, транспортирования и размещения отходов, приводящих к загрязнению окружающей среды и к потерям вторичных ресурсов, могут и должны стать экономически невыгодными.

6. Формирование общественного мнения. Административные усилия в сфере обращения с отходами не дадут желаемого результата, если они не будут поняты и поддержаны большинством проживающего населения. Обсуждение природоохранных проблем и принятие решений по ним должно происходить с участием населения и строиться на основе консенсуса. Для его достижения необходим некий минимум знаний по обсуждаемым проблемам. Поэтому необходимо постоянно осуществлять пропаганду знаний по основным вопросам природопользования, в том числе и по рациональному обращению с отходами.

Сбор ТКО должен производиться в соответствии с требованиями СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территории населенных мест" с учетом конкретных условий:

- численности и плотности проживания населения в населенных пунктах;
- уровня благоустройства жилищного фонда (наличие канализации, централизованного отопления, этажности застройки, наличие мусоропровода);
- сезонности;
- архитектурно-планировочной композиции;
- перспективы развития жилой застройки;
- экономических возможностей.

Сбор и удаление твердых коммунальных отходов в Сельского поселения «Село Калиновка» предлагается осуществлять по централизованной планово-регулярной системе, в которую должны быть включены, вся социальная инфраструктура и производственные предприятия. Налаженная планово-регулярная система должна обеспечить регулярный и бесперебойный вывоз всех образующихся от населения и объектов инфраструктуры ТКО на специально созданные для этих целей объекты переработки и утилизации.

Планово-регулярная система включает:

- сбор, временное хранение и удаление коммунальных отходов с территорий жилых домов и организаций в сроки, указанные в санитарных правилах;
- обезвреживание и/или утилизацию коммунальных отходов.

Организация планово-регулярной системы и режим удаления коммунальных отходов определяются на основании решений администрации Сельского поселения «Село Калиновка» по представлению органов жилищно-коммунального хозяйства и учреждений санитарно-эпидемиологической службы.

Основными системами сбора и удаления твердых коммунальных отходов являются контейнерная (с использованием мусоросборников) и бесконтейнерная или бестарная (без использования уличных мусоросборников, сигнальный способ сбора, "поквартирная" система удаления твердых коммунальных отходов).

На практике бестарная система удаления отходов имеет один недостаток - невозможно составить маршрут и график движения машины, чтобы время сбора ТКО было удобно всем жителям.

Контейнерная система сбора отходов бывает 2-х видов:

- система сменяемых сборников отходов (с применением контейнерного мусоровоза). При системе сменяемых сборников отходов (контейнерная система) заполненные контейнеры различного объема следует погружать на мусоровоз, а взамен оставлять порожние чистые контейнеры.

- система несменяемых сборников отходов (с применением кузовного мусоровоза). При системе несменяемых сборников твердые бытовые отходы из контейнеров необходимо перегружать в мусоровоз, а сами контейнеры оставлять на

месте. Несменяемые контейнеры необходимо устанавливать на специальных площадках на территории домовладений или других обслуживаемых объектов.

Порядок сбора и удаления коммунальных отходов определяется местными условиями, основными из которых являются:

- этажность и плотность застройки;
- наличие и тип применяемых спецмашин и сборников отходов;
- принятый способ обезвреживания и утилизации отходов.

Для Сельского поселения «Село Калиновка» может быть рекомендована 100% контейнерная система сбора ТКО с несменяемыми сборниками.

Сбор и вывоз твердых коммунальных отходов следует осуществлять в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территорий населенных мест" и удалять ежедневно независимо от дня недели, в том числе в выходные и праздничные дни: холодное время года (при температуре -5° и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре свыше $+5^{\circ}$) не более одних суток (ежедневный вывоз).

4.7.1. Рекомендации по сбору вторичного сырья

Перечень рекомендаций по сбору вторичного сырья:

- Вторичное сырье собирается в исправную тару (плотные мешки, сборники, контейнеры и др.) или пакетируется. Тара систематически должна подвергаться чистке, мойке, а в случае необходимости - дезинфекции.

- Временное хранение вторичного сырья осуществляется в специально выделенных помещениях или на специально отведенных площадках в закрывающихся сборниках и контейнерах. Расстояние от площадок и отдельно стоящих помещений временного хранения вторичного сырья до жилых и общественных зданий должно быть не менее 20 метров;

- Сортировка собранного вторичного сырья на территориях жилых домов, детских и лечебных учреждений запрещается.

- Для временного хранения собранного от населения вторичного сырья домоуправления, по согласованию с санитарно-эпидемиологической службой,

предоставляют специальные помещения, располагающиеся изолированно от жилых зданий или в подвалах, полуподвалах и мусорных камерах жилых зданий. В указанных помещениях вторсырье должно храниться отдельно по видам.

- Контейнеры, сборники, мешки с собранным вторичным сырьем, спрессованные кипы макулатуры должны вывозиться автотранспортом или мусоровозами на склады предприятий вторичного сырья.

4.7.2. Рекомендации по сбору пищевых отходов

Перечень рекомендаций по сбору пищевых отходов:

- Собирать и использовать пищевые отходы следует в соответствии с "Ветеринарно-санитарными правилами о порядке сбора пищевых отходов и использовании их для корма скота";

- Пищевые отходы разрешается собирать только в специально предназначенные для этого контейнеры;

- Контейнеры, предназначенные для пищевых отходов, использовать для каких-либо других целей запрещается. Следует ежедневно тщательно промывать контейнеры водой с применением моющих средств и периодически подвергать их дезинфекции 2%-ным раствором кальцинированной соды или едкого натра или раствором хлорной извести, содержащей 2% активного хлора. После дезинфекции контейнеры необходимо промыть водой. Ответственность за использование и правильное содержание контейнеров несет предприятие, собирающее пищевые отходы;

- Контейнеры для сбора пищевых отходов в жилых домах следует устанавливать в местах, согласованных с местными учреждениями санитарно-эпидемиологической службы;

- Запрещается выбор пищевых отходов из контейнеров для сбора других отходов.

- Сбор пищевых отходов производится при отдельной системе и только при наличии устойчивого сбыта их специализированным откормочным хозяйствам. Выдача отходов частным лицам запрещается.

4.7.3. Рекомендации по организации приемных пунктов по заготовке вторичного сырья

Перечень рекомендаций по организации приемных пунктов по заготовке вторичного сырья:

- Стационарные пункты по заготовке вторичного сырья от населения могут размещаться как в отдельно стоящих помещениях, так и в первых этажах жилых домов;

- Пункты должны иметь изолированную от других помещений комнату для приема вторичного сырья от населения; складские помещения, разделенные на отсеки для временного хранения различных видов вторичного сырья; санузел; шкаф для хранения чистой и рабочей одежды заготовителей (приемщиков);

- Вновь открываемые приемные пункты-магазины, размещаемые в первых этажах жилых домов, должны иметь самостоятельный вход;

- Все помещения приемных пунктов вторичного сырья должны содержаться в чистоте. Ежедневно должна производиться влажная уборка помещения и не реже 1 раза в месяц – дезинфекция;

- Не разрешается устройство пунктов по приему вторичного сырья от населения в помещениях продовольственных и промтоварных магазинов, в помещениях складов этих магазинов, на территории предприятий торговли и общественного питания;

- Оборудование приемных пунктов по приему вторичного сырья от населения на территории рынков производится по согласованию с учреждениями санитарно - эпидемиологической службы;

Рекомендуется оборудовать пункты приема вторичного сырья прессами для макулатуры и пакетирования лома и металлов и т.п.

В рамках системы раздельного сбора отходов может быть организован сбор лома, черных и цветных металлов. Осуществлять обращение с ломом и отходами цветных металлов и их отчуждение могут юридические лица и индивидуальные предприниматели, если имеются документы, подтверждающие их право собственности на указанные лом и отходы.

Расположение пунктов приема вторсырья по территории населенного пункта должно быть равномерным, оптимальным считается расположение одного пункта комплексного приема вторичного сырья (макулатура, полимеры, стекло, металлические банки) на 10 - 15 тыс. жителей.

Наряду со стационарными пунктами приема вторичного сырья от населения существует возможность создания передвижных пунктов приема вторсырья. В пунктах приема вторсырья целесообразно принимать следующие материалы и изделия: макулатура, картон, смеси жестяных и алюминиевых банок, ПЭТ-бутылки, стеклотара, текстиль, аккумуляторы, электрические кабели и изделия из цветных металлов, отработанные автомобильные покрышки.

Основные источники поступления вторсырья: малоимущие, предприятия розничной торговли, мелкие производственные предприятия и конторы.

Все пункты сбора вторсырья должны принимать отработанные энергосберегающие лампы от населения, осуществлять их накопление в предназначенных для этих целей контейнерах (до 6 месяцев) и передавать специализированным организациям для транспортировки на переработку. В случае наличия у организации, эксплуатирующей пункт сбора вторсырья, лицензии на обращение с опасными отходами 1 класса, предприятие самостоятельно транспортирует отходы к месту переработки или к месту перегрузки в спецтранспорт компании, которая произведет утилизацию.

4.8. Решения по конструкции контейнерных площадок, требования по их эксплуатации

Конструкция контейнерной площадки выбирается в зависимости от типа контейнеров, расположенных на ней. В зависимости от системы сбора контейнеры подразделяются на контейнеры для отдельного сбора и контейнеры для смешанного сбора. По степени мобильности, контейнеры подразделяются на: мобильные (с колесиками) и стационарные. По материалу, из которого изготовлены, контейнеры бывают металлическими и пластиковыми. По виду покрытия: окрашенные или оцинкованные. По степени изолированности от внешних факторов делятся на контейнеры с крышкой и без (крышка помогает предотвратить

проникновение в контейнер грызунов и распространения неприятных запахов). По емкости контейнеры для ТКО как правило бывают в диапазоне от 0,4 до 6 м³. Для установки на контейнерных площадках городов применяются несменяемые контейнеры емкостью 0,75-1,1 м³. Их конструктивные показатели обеспечивают совместимость со всеми современными типами отечественных мусоровозов. Контейнеры бывают заглубленными (расположенными ниже уровня земли) и установленными на грунте или на контейнерной площадке.

Размещение контейнеров осуществляется на обустроенных площадках в жилых зонах, а также возле общественных зданий и сооружений. В местах образования несанкционированных свалок планируется установка бункеров большей вместимости.

Складирование отходов от объектов социальной инфраструктуры в контейнеры, предназначенные для сбора ТКО от жилых домов, не допускается.

Площадка для размещения контейнеров должна иметь:

- удобные подъездные пути для автотранспорта;
- водонепроницаемое покрытие (асфальтобетон, бетон и т.п.);
- трехстороннее ограждение (забор или живая изгородь);
- укрытие (крышки).

Площадки для установки контейнеров должны быть удалены от жилых домов, спортивных площадок, от мест отдыха на расстоянии не менее 20 м. Размер площадок должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5.

Основной системой сбора и удаления ТКО на рассматриваемой территории является система несменяемых контейнеров.

На I очередь и расчетный срок планируется в жилой застройке, а также у стационарных магазинов, на территории школы и т.п., разместить специальные площадки для сбора мусора

Площадки для установки сборников должны иметь твердое водонепроницаемое покрытие с уклоном в сторону проезжей части 0,02 %, быть удобны в отношении их уборки и мойки. Территория площадки должна соответствовать размерам и числу сборников, причем со всех сторон необходимо оставлять место во избежание

загрязнения почвы. Контейнеры должны устанавливаться от ограждающих конструкций не ближе 1 м, а друг от друга - 0,35м (рисунок 4.8.1). Для создания живой изгороди вокруг площадок рекомендуется использовать следующие виды зеленых насаждений: смородину золотистую, барбарис обыкновенный, боярышник и др.

Ограждение площадок могут быть запроектированы в кирпичном, бутовом, металсетчатом и железобетонном вариантах, что позволяет осуществлять их строительство, исходя из наличия местных строительных материалов и изделий.

Контейнерные площадки должны примыкать к сквозным проездам. Машины с манипулятором в течение одной остановки могут разгружать не более 3-х контейнеров, что также должно учитываться при определении ориентировочного количества контейнерных площадок.

Примеры площадок с размерами приведены на рис.4.8.1-4.8.5.



Рис.4.8.1 – Контейнерная площадка на 1 бак

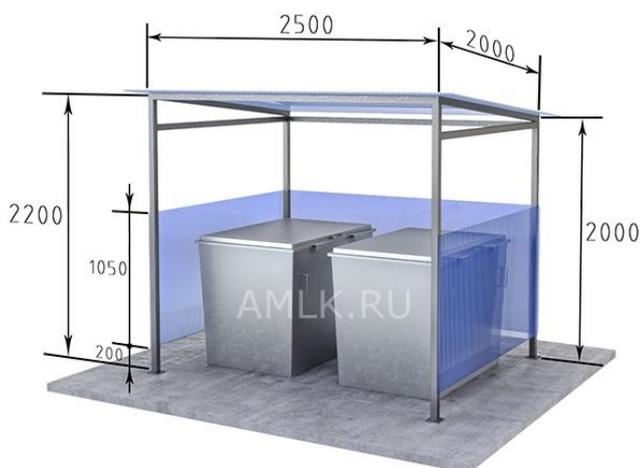


Рис.4.8.2 – Контейнерная площадка на 2 бака



Рис.4.8.3 – Контейнерная площадка на 3 бака

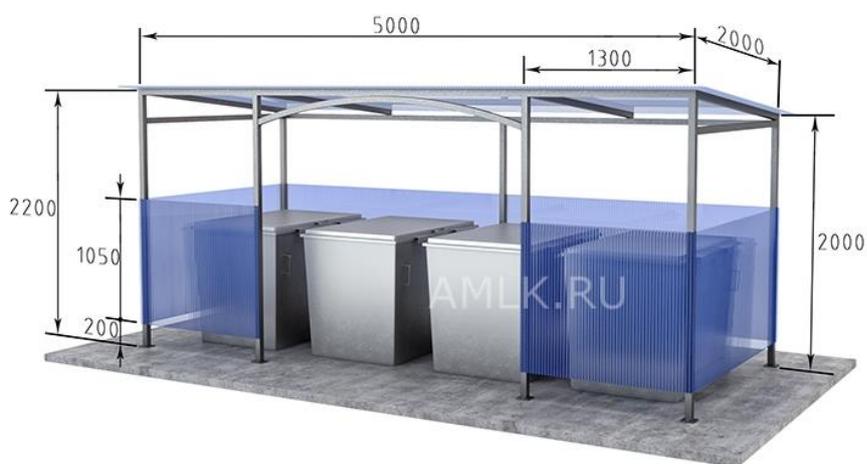


Рис.4.8.4 – Контейнерная площадка на 4 бака

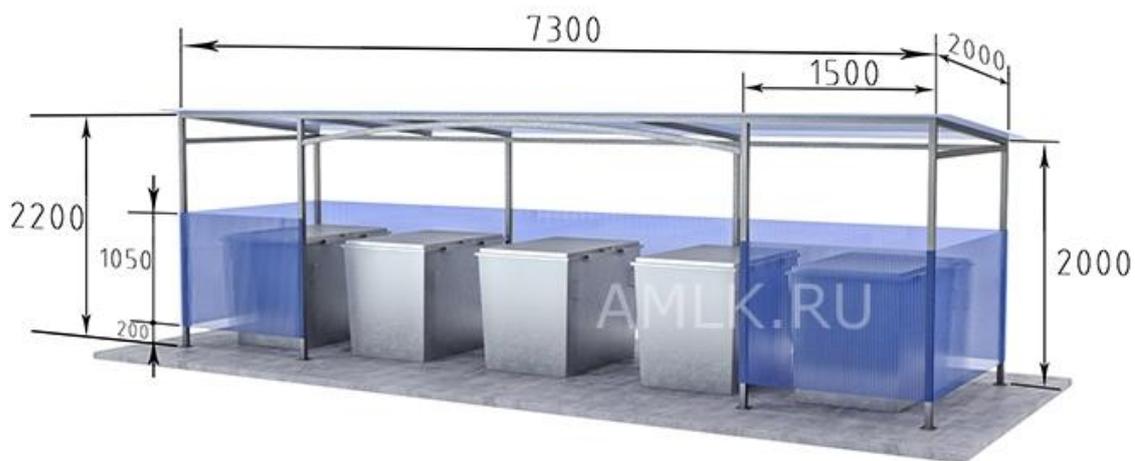


Рис.4.8.5 – Контейнерная площадка на 5 баков

В Сельском поселении «Село Калиновка» будут запроектированы односторонние контейнерные площадки.

4.8.1. Эксплуатация контейнерных площадок

Содержание контейнерной площадки - комплекс работ, в результате которых поддерживается состояние контейнерной площадки, отвечающих требованиям эксплуатации.

Ответственность за техническое исправное состояние контейнерных площадок, контейнеров и бункеров накопителей возлагается на балансодержателя.

Сбор и временное хранение отходов производства промышленных предприятий, образующихся в результате хозяйственной деятельности, осуществляется силами этих предприятий в специально оборудованных для этих целей местах в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления".

Переполнение контейнеров отходами не допускается.

Контейнерные площадки, независимо от формы собственности и принадлежности, должны быть постоянно очищены от отходов, содержаться в чистоте и порядке.

Ответственность за зачистку контейнерной площадки от просыпавшихся при выгрузке из контейнеров (бункеров накопителей) отходов в мусоровоз, за сбор отходов в контейнеры и бункеры-накопители, за содержание контейнерных площадок возлагается:

- по территории частных домовладений – на работников организации, осуществляющей вывоз отходов, на основании заключенных договоров с собственниками и пользователями частных домовладений;

- по территории, занятой многоквартирными жилыми домами – на ТСЖ, ЖСК, управляющие компании, ответственные за уборку прилегающих территорий к многоквартирным жилым домам на основании заключенных договоров с собственниками жилья;

- по территориям, находящимся в аренде, владении, пользовании у юридических лиц, иных хозяйствующих субъектов – на собственников, если иное не установлено договором.

Площадки для установки контейнеров и бункеров накопителей для сбора отходов должны быть с твердым покрытием, уклоном в сторону проезжей части и удобным подъездом для спецавтотранспорта.

Контейнерная площадка должна иметь с трех сторон ограждение высотой не менее 1,2 м, чтобы не допускать попадания мусора на прилегающую территорию.

На территории частных домовладений места расположения мусоросборников, помойных ям должны определяться самими домовладельцами. При этом указанное выше расстояние может быть сокращено до 8-10 м.

Контейнеры и бункеры-накопители должны быть в технически исправном состоянии, покрашены, иметь маркировку с указанием реквизитов владельца, подрядной организации осуществляющей вывоз отходов.

Контейнеры на АЗС должны быть оборудованы плотно закрывающейся крышкой и запираться на замок.

Контейнеры и бункеры-накопители, а также площадки под ними должны (кроме зимнего периода) промываться и обрабатываться балансодержателями дезинфицирующими составами.

В днище контейнера должно быть отверстие для выхода дождевой воды. Вместимость контейнеров – 0,6; 0,75 м³. Контейнер должен находиться в исправном состоянии, не иметь разрывов, вмятин, оторванной окантовки и т.п. Состояние контейнерных площадок для сбора твердых бытовых отходов и подъездов к ним должно отвечать следующим требованиям:

- контейнерная площадка и проезжая часть у контейнерной площадки, предназначенная для стоянки мусоровоза при выгрузке твердых бытовых отходов из контейнера, должны быть горизонтальными, не скользкими, без выбоин и обеспечивать боковой подъезд мусоровоза к контейнерам не менее 2-х метров;

- установка контейнеров на площадке должна быть по высоте на уровне проезжей части подъездных путей или выше, но не более 0,5 метра;

- размеры контейнерных площадок должны обеспечивать установку необходимого количества контейнеров с расстоянием между ними не менее 0,35 метра;

- ширина подъезда к контейнерным площадкам должна быть: при одностороннем движении – не менее 3,5 м., при двухстороннем – 6,0 м.;
- дорожное покрытие подъезда ровное (без ям, выбоин, открытых колодцев), нескользкое и выдерживающее вес полного мусоровоза без проседания;
- проезды должны быть сквозными, в исключительных случаях допускается наличие площадки, позволяющей разворот мусоровоза в два приема;
- воздушные инженерные сети под подъездами должны быть расположены на высоте не менее 5 м.;
- на проезжей части подъездов и у контейнерных площадок не должно быть стоящих автомобилей и другой техники, препятствующей свободному проезду мусоровозов и выгрузке мусора из контейнеров;
- состояние въезда с улиц на дворовую территорию и выезда из нее должно быть таким, при котором обеспечивается безопасный въезд и выезд автомобиля-мусоровоза;
- содержать в чистоте контейнерные площадки, обеспечивать уборку мусора после выгрузки контейнеров в мусоровозы, регулярную мойку и дезинфекцию контейнеров и площадок. Складируемые в контейнер твердые бытовые отходы должны быть размером не более 0,6×0,5×0,4 метра. Картонные коробки, ящики загружаются в разорванном (разобранном) состоянии и связанные в пакеты. Утрамбовка твердых бытовых отходов не допускается. Запрещается складировать в контейнеры: золу, шлак, строительный мусор, грунт, камни, легковоспламеняющиеся, радио-активные, ядовитые и взрывчатые вещества, бытовые отходы в жидком и кашеобразном состоянии, горящие и тлеющие.

4.8.2. Мероприятия по мойке и дезинфекции мусоросборников

Одним из важнейших звеньев планово-регулярной очистки домовладений является мойка, а при необходимости и дезинфекция контейнеров.

При разгрузке контейнеров часть отходов остается на днище и стенках сборников, привлекая насекомых, птиц и грызунов, способствуя распространению специфического запаха.

Для удаления налипших отходов, контейнеры необходимо мыть, что предписывается СанПиН 42-128-4690-88.

Дезинфекция и мойка контейнеров осуществляется один раз в 10 дней на месте их размещения эксплуатирующими организациями.

Мойку организуют в мусороприемных камерах, имеющих подвод воды и приемный люк канализационной сети, а там, где мойку организовать нельзя, используют специальную моечную машину. Контейнеры моют сразу же после их опорожнения, поэтому моечная машина следует непосредственно за мусоровозом.

Учитывая, что основной системой удаления отходов является система несменяемых сборников, когда опорожненные контейнеры остаются на месте, мойка контейнеров, располагаемых на контейнерных площадках, может осуществляться специальными машинами. Оборудование машины представляет собой резервуары для технологической и отработанной воды, за которыми в задней части машины имеется специальная моечная камера. Подача контейнера в камеру осуществляется специальным подъемным устройством, обеспечивающим механизацию процесса захвата контейнера, его перемещение в моечную камеру и установку вымытого контейнера на площадку.

Мойка осуществляется с помощью системы специальных сопел. Загрязнения смываются струями воды и скапливаются в специальном отсеке для шлама, расположенном на дне моечной камеры. По мере необходимости производится слив отработанной воды в сеть фекальной канализации (или на сливной станции) и опорожнение отсека для шлама.

Машина оборудована резервуарами чистой и отработанной воды емкостью по 7000 л. Вода под высоким давлением поступает в 4 реактивных сопла, вращающихся внутри контейнера. В случае необходимости в контейнер могут быть добавлены дезинфицирующие или дезодорирующие вещества.

4.9. Определение необходимого количества контейнеров для сбора твердых коммунальных отходов

При контейнерной системе сбора в отечественной практике применяются металлические сборники твердых коммунальных отходов различной вместимости от

0,1 до 12 м³. Контейнеры, вместимостью 0,55 и 0,75 м³ - стационарные. Мусоросборники, вместимостью 0,3; 0,6; 0,8; 1,1 м³ снабжены колесами. Дальнейшие расчеты будут проводиться для контейнеров объемом 0,75 м³. Необходимость установки контейнеров иного объема определяется организацией, ответственной за сбор ТКО. Рекомендуется использование закрывающихся контейнеров для исключения процессов гниения и разложения отходов в летнее время года. Сбор крупногабаритных отходов может осуществляться на площадках для сбора ТКО с последующим вывозом мусоровозом или иным специальным транспортом.

Необходимое число контейнеров ($N_{\text{кон}}$) рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{кон}} = P_{\text{год}} \times t \times K_1 / (365 \times V),$$

где $P_{\text{год}}$ - годовое накопление ТКО, м³;

t - периодичность удаления отходов, сут.;

K_1 - коэффициент суточной неравномерности твердых коммунальных отходов ($K_1 = 1,25$);

V - вместимость контейнера (в среднем 0,75 м³).

Для определения списочного числа контейнеров их необходимое количество ($N_{\text{кон}}$) должно быть умножено на коэффициент $K_2 = 1,05$, учитывающий число контейнеров, находящихся в ремонте и резерве.

Расчет необходимого количества контейнеров определен на весь объем образования ТКО в Сельского поселения «Село Калиновка».

При приобретении контейнеров следует учитывать их срок (не более 10 лет) эксплуатации, по истечению которого старые контейнеры сменяются новыми, не меняя запланированного количества.

Расчет нормативного количества контейнеров на первую очередь и расчетный срок приведен в таблице 4.9.1

Таблица 4.9.1. Расчет необходимого числа контейнеров ($V=0,75 \text{ м}^3$)

| Источник ТКО | Объем образованных ТКО, $\text{м}^3/\text{год}$ | Коэффициент неравномерности отходов | Расчетное Количество контейнеров, шт. | Списочное кол-во контейнеров, шт. |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Жилищный фонд первая очередь (2021 г.) | 264,0 | 1,25 | 1,2 | 2 |
| Жилищный фонд на расчетный срок (2036 г.) | 286,5 | 1,25 | 1,3 | 2 |
| Социальная инфраструктура первая очередь (2021 г.) | 8,2 | 1,25 | 0,0 | 1 |
| Социальная инфраструктура на расчетный срок (2036 г.) | 9,4 | 1,25 | 0,0 | 1 |
| Всего на 2021 год | 272,2 | 1,25 | 1,2 | 3 |
| Всего на 2036 год | 295,9 | 1,25 | 1,4 | 3 |

Расчетное количество контейнерных площадок для стационарных контейнеров ($V=0,75 \text{ м}^3$) на первую очередь (2021 г.) и на расчетный срок (2036 г.) для сбора ТКО представлен в таблице 4.9.2.

Таблица 4.9.2 – Расчет необходимого числа контейнерных площадок для контейнеров ($V=0,75\text{м}^3$)

| Показатель | 2021 год | | 2036 год | |
|---------------------------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|
| | кол-во контейнеров | кол-во контейнерных площадок | кол-во контейнеров | кол-во контейнерных площадок |
| Количество контейнеров для населения | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Количество контейнеров для социальной сферы | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Всего | 3 | 3 | 3 | 3 |

На территории Сельского поселения «Село Калиновка» на расчётный срок необходимо установить три контейнерных площадки с одним контейнером.

4.10 Определение необходимого количества мусоровозного транспорта и мусоросборников на первую очередь и расчетный срок

Начальное звено в технологической цепочке утилизации ТКО – специальные мобильные установки, называемые мусоровозами. У них может быть различное назначение, в соответствии с которым их комплектуют всевозможным оборудованием.

В большинстве случаев в качестве транспортной базы применяются двухосные или трехосные шасси стандартных грузовиков, доработанные под монтаж специальных надстроек и оборудования. Такой подход объясняется высокими показателями технической и экономической эффективности. Создание автомобилей оригинальной конструкции, как правило, разработанных с использованием уже выпускаемых узлов и агрегатов, вызвано стремлением превзойти характеристики серийных машин, которые не обеспечивают выполнение компоновочных, функциональных, а также иных требований, предъявляемых к некоторым типам мусоровозов. Отличия специально разработанных для мусоровозов шасси заключаются в несущих рамах оригинальной конструкции, кабинах, дублирующих органах управления и т.д.

Мусоровозы можно разбить на три основные группы: контейнерные, кузовные и транспортные.

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

Относящиеся ко второй группе кузовные мусоровозы получили наиболее широкое распространение. Они отличаются значительным разнообразием технического исполнения. Машины классифицируют по месту расположения

загрузочного устройства (заднее, боковое или переднее), способу уплотнения отходов и полезному объему кузова. Кроме того, кузовные мусоровозы отличаются системой выгрузки отходов из кузова - самосвальной или принудительной с помощью выталкивающей плиты.

В зависимости от грузоподъемности базового шасси, мусоровозы можно условно разделить на малотоннажные (емкостью 2-8 м³), среднетоннажные (9-15 м³) и большегрузные (16-32 м³). Важнейший показатель, характеризующий эффективность работы мусоровоза, – степень (коэффициент) уплотнения твердых бытовых отходов. Чем она выше, тем большее количество отходов способна транспортировать машина и тем совершеннее ее конструкция. В настоящее время границы коэффициента уплотнения составляют от 1,9 до 7. Такой разброс объясняется не только прочностью кузова и типом уплотняющего устройства, но и свойствами самого мусора. Форма поперечного сечения кузова имеет прямоугольное (иногда со скругленными стенками), реже – круглое сечение.

Широкое распространение нашли мусоровозы с задней загрузкой рисунок 4.6. Они хорошо приспособлены для работы в стесненных условиях и могут использоваться там, где отсутствует контейнерная система сбора бытовых отходов. Большинство машин данного типа представляет собой грузовое шасси, на котором смонтирован кузов коробчатой формы с шарнирно прикрепленным к нему задним бортом.

В его нижней части установлен приемный ковш (загрузочный бункер), являющийся основанием для крепления подающей (верхней) плиты прессующего механизма, с которой шарнирно связана поворотная прессующая (нижняя) плита. Для привода обоих элементов служат гидроцилиндры. Загрузка мусора в приемный ковш осуществляется вручную или механизированным способом с помощью опрокидывателя (гидроманипулятора), который обеспечивает выгрузку содержимого стандартных уличных контейнеров различных типов. Внутри кузова находится перемещаемая гидроцилиндром выталкивающая плита, являющаяся его подвижной передней стенкой.



Рисунок 4.10.1 – Мусоровоз кузовной с задней загрузкой

Чаще применяемыми становятся мусоровозы с задней загрузкой, выполненные несколько по иной схеме. Задний борт таких машин оборудован загрузочным ковшом, который для заполнения бытовыми отходами с помощью гидравлики опускается вниз. Погрузка мелкого мусора происходит вручную, а содержимого контейнеров – с помощью гидроманипулятора. После этого подъемный механизм перемещает загрузочный ковш вверх, поворачивает его и высыпает мусор в кузов

машины. Поворотная толкающая плита, шарнирно соединенная с задней частью крыши кузова, уплотняет мусор, одновременно перемещая его к передней стенке. Выгрузка бытовых отходов осуществляется самосвальным способом и с помощью толкающей плиты. Подъем заднего борта обеспечивают гидроцилиндры.

Альтернативой мусоровозам с задней загрузкой являются машины с боковым расположением погрузочного механизма (таблица 4.10.1, рисунок 4.10.2). Эти установки предназначены для механизированного сбора бытовых отходов из стандартных контейнеров. Кузов, смонтированный на раме автомобиля шарнирно, сзади закрыт бортом, а спереди – толкающей плитой. Загрузка мусора через люк в крыше кузова производится при помощи манипулятора, который обеспечивает захват, подъем, опрокидывание, встряхивание и возврат контейнера на место. Рабочая зона погрузочного устройства позволяет осуществлять работу с несколькими контейнерами без передвижения машины.



Рисунок 4.10.2 – Кузовной мусоровоз с боковой загрузкой кузова манипулятором

Перемещение отходов по ширине кузова (разравнивание) для равномерного заполнения осуществляется ворошителем. Мусор уплотняется в кузове при помощи периодически перемещающейся от передней стенки к заднему борту толкающей плиты. Она же, наряду с опрокидыванием кузова, обеспечивает выгрузку бытовых отходов, доставленных на полигон или мусороперегрузочную станцию. Для повышения поперечной устойчивости во время работы мусоровозы с боковой загрузкой оснащают выдвижными опорами.

Таблица 4.10.1 – Технические характеристики кузовных мусоровозов с боковой загрузкой

| Характеристики | Марки мусоровозов | | | | |
|------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|-------------------|
| | КО-440-3 | КО-440-4 | МКМ-2 | МКМ-35 | КО-440-5 |
| Базовое Шасси | ГАЗ-3307 (4x2) | ЗИЛ-433362 (4x2) | ЗИЛ-433362 (4x2) | МАЗ-5337 (4x2) | КАМАЗ-53215 (6x4) |
| Вместимость кузова, м ³ | 7,5 | 10,0 | 10,0 | 18,0 | 22,5 |
| Масса загружаемых отходов, кг | 3220 | 4300 | 4350 | 6500 | 9300 |
| Грузоподъемность манипулятора, кг | 500 | 500 | 700 | 700 | 500 |
| Масса спецоборудования, кг | 900 | 2600 | 2555 | 3350 | 4130 |
| Масса полная, кг | 7850 | 11000 | 11000 | 16000 | 20500 |

Прогресс, достигнутый в последнее время, привел к появлению мусоровозов с боковой загрузкой, оборудованных пресскамерой. Это устройство непосредственно соединено с основным кузовом, но имеет меньшее, чем у него, поперечное сечение. Внутри пресскамеры, стенки которой сделаны очень прочными, находится уплотняющая подвижная плита бульдозерного типа, также обладающая высокой прочностью. Гидроманипулятор загружает бытовые отходы из стандартного контейнера в пресскамеру через люк в ее крыше. Перемещение уплотняющей плиты к заднему борту приводит к одновременному уплотнению мусора и вытеснению его в основной объем кузова. Благодаря такой схеме достигается высокая степень уплотнения твердых бытовых отходов в объеме кузова меньшем, чем у ранее упомянутых конструкций. Выгрузка мусора осуществляется самосвальным способом при подъеме гидрофицированного заднего борта.

Мусоровозы с передним расположением загрузочного устройства имеют главное достоинство – создание наиболее благоприятных условий для работы оператора, который, благодаря хорошей обзорности и высокой механизации технологических операций, может управлять всеми рабочими процессами, не выходя из кабины. Помимо этого, значительно облегчается маневрирование, что особенно важно при движении в стесненных условиях. Конструктивное исполнение мусоровозов данного типа, за исключением подъемного механизма, очень сходно с устройством их аналогов с боковой загрузкой. Следует отметить, что указанная техника отечественными предприятиями не выпускается.

Применение транспортных мусоровозов связано с развитием технологии двухэтапного вывоза бытовых отходов. При этом существуют две разновидности транспортных средств. Первая предусматривает использование длиннобазного большегрузного шасси либо автопоезда, на которые монтируется погрузочно-разгрузочное оборудование для работы со съемными кузовами типа "мультилифт". Пока один из кузовов загружается предварительно уплотненным мусором, другой, уже заполненный, транспортируется на полигон, где разгружается самосвальным способом. Таким образом, уменьшаются простои техники и, как следствие, достигается высокая производительность.

В отдельную категорию следует выделить машины для вывоза крупногабаритных отходов (КГО). Автосамосвалы - бункеровозы – это мусоровозы, имеющие съемную платформу. За счет нескольких сменных платформ она обеспечивает непрерывный сбор и транспортировку отходов, именно поэтому эти мусоровозы незаменимы – один может заменить 5-6 грузовиков. К тому же мусоровозы-самосвалы являются уникальной техникой – могут установить кузов на землю, могут поднимать его с грузом на высоту до 2,5 м (при необходимости перегрузки), а некоторые мусоровозы еще и производят погрузочно-разгрузочные работы.

Если мусор имеет огромные габариты и использование для его погрузки контейнеров невозможно, тогда целесообразно использовать мусоровозы с грейферным захватом. Такие мусоровозы привлекают и при необходимости утилизации сыпучих отходов. Тем не менее, такие мусоровозы имеют и недостаток – довольно высокую стоимость. Однако, если есть необходимость обслуживания больших объемов и территорий, то именно такие мусоровозы вам и необходимы – траты вполне окупаемы за счет отсутствия простоев, которые неизбежны, если площадка захламлена. Стоит немного остановиться на некоторых системах, которыми все чаще оборудуют мусоровозы. Самая универсальная, устанавливаемая на мусоровозы, это система мультилифт, имеющая довольно простую конструкцию, она еще и удобна в эксплуатации. Мультилифт - это не что иное, как погрузочно-разгрузочный механизм, который приводится в действие с помощью гидравлического привода. Необходимые функции он выполняет тросовым крюковым захватом. На мусоровозы эту систему монтируют, как правило, на усиленный подрамник.

Главным преимуществом системы мультилифт является тот факт, что погрузка мусора производится вместе с контейнером и занимает всего лишь несколько минут. Кроме того, такой способ вывоз мусора исключает возможность его рассыпания по близлежащей территории при перегрузке из мусорного контейнера в кузов мусоровоза.

Крюковой захват мультилифт может быть рассчитан на грузоподъемность от 5 до 25 тонн, что дает возможность использовать данную систему не только для

вывоза бытового мусора, но и широко использовать ее для транспортировки промышленных и строительных отходов.

Кроме того, мультилифт оснащен системой дистанционного управления, что позволяет водителю-оператору манипулировать грузозахватным органом даже не выходя из кабины автомобиля.

Мусоровоз, оборудованный системой мультилифт - многофункциональная мусороуборочная машина, способная выполнять функции бункеровоза, самосвала, пескоразбрасывающей или поливомоечной машины, эвакуатора и т.д.

Также, современные мусоровозы все чаще оборудуют системами лифтвампер и фронтлоулер, которые также призваны упростить разгрузочно-погрузочные процессы.

В отличие от мультилифт система лифтвампер способна манипулировать несколькими контейнерами поочередно, и даже обслуживать прицеп. Конструкция лифтвампера напоминает конструкцию козлового крана и приводится в действие при помощи гидропривода. Лифтвампер отличается высокой производительностью, мусоровоз оснащенный прицепом может быть разгружен данной системой всего за несколько минут.

Если мусоровоз не имеет собственной погрузочно-разгрузочной системы (мультилифт, лифтвампер или др.), то на помощь приходит фронтальный погрузчик - фронтлоулер. Фронтлоулер, в отличие от мусоровозов, не является транспортировщиком и предназначен только для погрузки сыпучих материалов (в данном случае мусора) в кузов грузового автомобиля. В качестве рабочего органа фронтлоулер имеет передний открытый ковш, но в некоторых случаях возможна замена манипулятора на другие исполнительные органы, например, на клещевой захват для погрузки бревен, на ковш закрытого типа и т.д.

Сегодня мусоровозы становятся все более оснащенными, что значительно упрощает и ускоряет такую малопрятную процедуру – вывоз ТКО и КГО.

Выбор спецтехники для вывоза ТКО осуществлялся с учетом территориальной удаленности от полигона, объемами образующихся отходов, уровня благоустройства жилищного фонда. В приоритетном порядке рассмотрено применение многотоннажных мусоровозов, использование которых способствует

снижению стоимости услуг по вывозу ТКО по сравнению с малотоннажной техникой, однако бралось во внимание и наличие на балансе коммунального предприятия малотоннажных мусоровозов.

Рассмотрены модели мусоровозов как с боковой загрузкой, так и с задней загрузкой, способные эффективно решать задачи по сбору ТКО как при обслуживании жилого фонда (многоэтажная и индивидуальная застройка), так и объектов социальной инфраструктуры.

Применение мусоровозов большой вместимости с боковой загрузкой емкостью кузова 22 м³ КО-440-5 соответствует варианту организации системы сбора ТКО с использованием стационарных металлических контейнеров емкостью 0,75 м³ и позволит уменьшить численность автопарка спецтехники, стоимость затрат на приобретение, эксплуатационные расходы по сравнению с применением малотоннажной спецтехники.

Мусоровоз с боковой загрузкой КО-440-5 предназначен для механизированной загрузки, уплотнения, транспортировки и выгрузки твердых бытовых отходов. В состав специального оборудования входят: кузов с задней крышкой, толкающая плита, боковой манипулятор, гидравлическая и электрическая системы. Загрузка отходов в кузов производится из контейнера боковым манипулятором. Уплотнение отходов в кузове производится толкающей плитой. Выгрузка осуществляется опрокидыванием кузова и толкающей плитой.

- высокая маневренность
- увеличенный полезный объем кузова
- высокопрочные металорукава высокого давления
- гидрофицированный задний борт с автоматическими замками
- возможность погрузки стандартных металлических контейнеров 0,75 м³

Согласно расчетам на первую очередь предлагается приобрести один мусоровоз. КО-440-2 предназначен для механизированной загрузки, уплотнения, транспортировки и выгрузки твердых бытовых отходов. В состав специального оборудования входят: кузов с задней крышкой, толкающая плита, боковой манипулятор, гидравлическая и электрическая системы. Загрузка отходов в кузов производится из контейнера боковым манипулятором. Уплотнение отходов в кузове

производится толкающей плитой. Выгрузка осуществляется опрокидыванием кузова и толкающей плитой.

- высокая маневренность
- качественная гидравлика
- высокопрочные металлорукава высокого давления
- возможность погрузки стандартных металлических контейнеров 0,75 м³

Таблица 4.10.2 – Технические характеристики мусоровоза КО-440-2

| | |
|---------------------------------------|---------------|
| Базовый автомобиль | ГАЗ 3309 |
| Двигатель | |
| - модель | ММЗ Д-245.7 |
| - тип/мощность, л.с. | дизельный/117 |
| Вместимость кузова, м ³ | 8 |
| Коэффициент уплотнения | 2-3 |
| Масса загружаемых бытовых отходов, кг | 3100 |
| Грузоподъемность опрокидывателя, кг | 500 |
| Габаритные размеры, м | |
| - длина | 6500 |
| - ширина | 2500 |
| - высота | 3200 |
| Изготовитель | ОАО "КОММАШ" |

Бункеровоз МКС-3501 - универсальная машина для транспортировки контейнеров с мусором (рисунок 4.8). Данная модель создана на базе МАЗ-5551А2 с дизельным двигателем мощностью 230 л.с. Простота и надежность машины в сочетании с большой грузоподъемностью отлично подходит для применения различными промышленными и сельскохозяйственными предприятиями, которые по достоинству оценили многофункциональность бункеровоза МКС-3501. Стандартное оборудование бункеровоза МКС-3501 позволяет выполнять погрузку контейнера с грузом, транспортировку контейнера, самосвальную разгрузку контейнера, при необходимости, подъем груженого контейнера на высоту до 2,5 метров. Кроме транспортировки и вывоза различных отходов, бункеровоз может применяться для выполнения погрузочно-разгрузочных работ. В силу сочетания цена/качество данная модель бункеровоза является наиболее используемой машиной для вывоза мусора контейнерами.



Рисунок 4.8 – Бункеровоз МКС-3501

Контейнерные мусоровозы (бункеровозы) - грузовые автомобили с оборудованием для перевозки бункеров для бытовых отходов емкостью 8 м³. Контейнерные мусоровозы предназначены для вывоза крупногабаритного мусора (строительный мусор, макулатура, мебель). Используются открытые или закрытые бункеры.

4.10.1 Расчет необходимого количества мусоровозного транспорта

Число мусоровозов M , необходимых для вывоза бытовых отходов, определяют по формуле:

$$M = P_{\text{год}} / (365 \times P_{\text{сут}} \times K_{\text{исп}}),$$

где:

$P_{\text{год}}$ - количество бытовых отходов, подлежащих вывозу в течение года с применением данной системы, м³;

$P_{\text{сут}}$ - суточная производительность единицы данного вида транспорта м³;

$K_{\text{исп}}$ - коэффициент использования ($K_{\text{исп}} = 0,75$);

Суточную производительность мусоровозов определяют по формуле:

$$P_{\text{сут}} = P \times E,$$

где:

P - число рейсов в сутки;

E - количество отходов, перевозимых за один рейс, м³;

Число рейсов каждого мусоровоза определяют по формуле:

$$P = [T - (T_{пз} + T_o)] / (T_{пог} + T_{раз} + T_{проб}),$$

где:

T - продолжительность смены, час;

T_{пз} - время, затрачиваемое на подготовительно-заключительные операции в гараже, час;

T_о - время, затрачиваемое на нулевые пробеги (от гаража до места работы и обратно), час;

T_{пог} - продолжительность погрузки, включая переезды и маневрирование, час;

T_{раз} - продолжительность разгрузки, включая переезды и маневрирование, час;

T_{проб} - время, затрачиваемое на пробег от места погрузки до места разгрузки и обратно, час.

При расчете расстояния до объекта складирования ТКО от местоположения базы спецтехники в Сельском поселении «Село Калиновка» учитывалось предполагаемое расстояние до полигона – 3,0 км.

Время на сбор, вывоз и разгрузку транспортных средств определялось на основании "Рекомендаций по нормированию труда работников внешнего благоустройства", утвержденных приказом Департамента ЖКХ Министерства строительства РФ от 06.12.1994 г. № 13.

Расчет требуемых транспортных средств для вывоза ТКО на первую очередь и расчетный срок приведен в таблице 4.10.4.

Общая потребность в транспортных средствах по сбору и вывозу ТКО на первую очередь и расчетный срок приведена в таблице 4.10.5.

Таблица 4.10.3 – Расчет количества машин для мойки контейнеров

| Год | Количество контейнеров, V=0,75 м ³ | Производительность А/м для мойки контейнеров V=0,75 м ³ | А/м для мойки контейнеров V=0,75 м ³ | Рекомендованное количество машин для мойки контейнеров |
|---------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 2021 г. | 3 | 120 | 0,029 | 1 |
| 2036 г. | 3 | 120 | 0,029 | 1 |

Таблица 4.10.4 – Необходимое количество спецтранспорта для вывоза ТКО и КГО, на первую очередь и расчетный срок при применении стационарных металлических контейнеров объемом 0,75 м³

| № п/п | Наименование марки спецмашины | Первая очередь 2021 год | Расчётный срок 2036 год |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | Необходимое количество спецтранспорта | Необходимое количество спецтранспорта |
| 1 | Малотоннажный мусоровоз, шт. | 1 | 1 |
| 2 | Среднетоннажный мусоровоз, шт. | 0 | 0 |
| 3 | Бункеровоз, шт. | 0 | 0 |
| 4 | Мультилифт, шт. | 0 | 0 |
| 5 | Машина для мойки контейнеров, шт. | 1 | 1 |
| 6 | Всего машин, шт. | 2 | 2 |

Таблица 4.10.5 – Расчет количества малотоннажных мусоровозов КО 440 на первую очередь и расчетный срок

| № п/п | Объем образованных ТКО, м3/год | T, час | Tпз, час | Нулевой пробег от гаража до 1 места загрузки, км. | Нулевой пробег от полигона ТКО до гаража, км. | Tо, час | Число обслуживаемых контейнеров, шт. | Tпог, час | Tразг, час | Пробег от последнего места сбора до полигона, км | Tпроб, час | P, число рейсов в сутки | Псут, м3 | M | N |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------|--------------|---------------|-----------------------------------------------------|---------------|----------------------------|-------------|-----|------|
| на первую очередь (2021 г.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 272,24 | 8 | 0,5 | 0,5 | 2 | 0,3 | 1,5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0,8 | 2,57 |
| на расчетный срок (2036 г.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 295,92 | 8 | 0,5 | 0,5 | 2 | 0,3 | 1,5 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0,8 | 2,57 |

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА» УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА

С целью оптимального выбора спецтранспорта в таблице 4.10.9 приведены характеристики наиболее распространенных моделей.

Таблица 4.10.6 – Основные технические характеристики транспортных средств по вывозу ТКО

| № п/п | Марка транспортного средства | Базовое шасси | Вместимость кузова, м ³ | Масса загружаемых отходов, кг | Коэффициент уплотнения |
|-------|------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1. | Бункеровоз | ЗИЛ-433362 | 7,8 | - | - |
| 2. | Бункеровоз | ММЗ-49525 | 8 | - | - |
| 3. | Бункеровоз КМ - 71002 | КМ-42001, КМ-43001, ММЗ-4925, СА-3У | 8,7 | - | - |
| 4. | Бункеровоз КМ-71003 | КМ-42001, КМ-43001, ММЗ-4925, СА-3У | 8,7 | - | - |
| 5. | Бункеровоз КМ-42001 | ЗИЛ (433362,494500, 432902, 452632) | 7,8-10 | - | - |
| 6. | КО-442 | ЗИЛ 5301 БО | 4,4 | 2 200 | 2,1-2,6 |
| 7. | КО-442-01 | ЗИЛ 5301 БО | 4,8 | 2 500 | 2,2-2,7 |
| 8. | КО-449-20 | ГАЗ-33072 (ГАЗ-3307) | 8 | 2 910 | 1,5-1,9 |
| 9. | МКМ-111 | ГАЗ-3307 | 8,6 | 2 950 | 1,4-1,8 |
| 10. | МКГ | ГАЗ-3307 | 8,2 | 3 100 | 1,8-2,2 |
| 11. | КО-440-3 | ГАЗ-3307 | 7,5 | 3 220 | 2 |
| 12. | КО-413 | ГАЗ-4301 | 7,5 | 3 300 | 1,6-1,8 |
| 13. | КО-440 | ГАЗ-3309 | 7,5 | 3 300 | до 2,5 |
| 14. | КО-440-1 | ГАЗ-3307 | 7,5 | 3 300 | до 2,5 |
| 15. | МКМ-2 | ЗИЛ-433362 | 9,6 | 4 400 | 1,8-2,2 |
| 16. | КО-455 | ЗИЛ-494560 ЗИЛ-433362 | 7,5 | 4 500 | 2,5-3,1 |
| 17. | КО-449 | ЗИЛ-433362 | 10 | 4 500 | до 2 |
| 18. | МКЗ-10 | ЗИЛ-433362 | 10 | 4 500 | 1,9-2,3 |
| 19. | КО-440-4 | ЗИЛ-433362 | 11,5 | 4 500 | до 2 |
| 20. | КО-449-10 | ЗИЛ-494560 ЗИЛ-433362 | 10 | 4 700 | 2,0-2,4 |
| 21. | КМ-12001 | ЗИЛ-534332 | 10 | 4 880 | 2,0-2,5 |
| 22. | КО-431 | ЗИЛ-433362 | 10 | 4 980 | до 2,5 |
| 23. | МКЗ | ЗИЛ-433362 | 9,8 | 5 000 | 1,8-2,2 |
| 24. | МКЗ. | ЗИЛ-433362 | 10 | 5 200 | 2,2-2,7 |
| 25. | МК-18 | КАМАЗ-43253 | 18 | 5 500 | 1,8-2,2 |
| 26. | КО-427-32 | МАЗ-5337 | 16 | 6 935 | 1,8-2,2 |
| 27. | КМ-М5551 | МАЗ 5551 | 12 | 7 000 | 2,4-3,0 |
| 28. | КО-430 | ЗИЛ-133Д4 | 14 | 7 035 | 1,8-2,2 |
| 29. | МКЗ-25 | ЗИЛ-133Д4 | 16 | 7 500 | 2,0-2,4 |
| 30. | МКЗ-35 | МАЗ-5337 | 16 | 7 500 | 2,0-2,4 |
| 32. | МКМ-35 | МАЗ-5337 | 18 | 7 625 | 1,9-2,5 |
| 33. | КО-429 | ЗИЛ-133Д4 | 20 | 8 120 | до 2 |
| 34. | МКМ-25 | ЗИЛ-133Д4 | 18 | 8 200 | 2,0-2,3 |
| 35. | КО-427-02 | КАМАЗ-53215 | 16 | 8 250 | до 2,5 |
| 36. | МКМ-25 | ЗИЛ-133Д4 | 18 | 8 250 | 1,9-2,5 |
| 37. | КО-440-5 | КАМАЗ-53215 | 22 | 8 500 | до 2 |
| 38. | КО-449-31 | МАЗ-5337 | 15,5 | 8 550 | 2,3-2,8 |
| 39. | КО-449 | КАМАЗ-53215 | 17,5 | 8 895 | 2,1-2,6 |
| 40. | МКМ-45 | КАМАЗ-53212 | 20,6 | 9 000 | 1,9-2,5 |

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА» УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА

| № п/п | Марка транспортного средства | Базовое шасси | Вместимость кузова, м ³ | Масса загружаемых отходов, кг | Коэффициент уплотнения |
|-------|------------------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 41. | КО-415 | КАМАЗ-53213 | 22,5 | 9 370 | 1,6-2,2 |
| 42. | МКЗ-40 | КАМАЗ-53215 (53229) | 18 | 8 050 (11000) | 1,9-2,3 |
| 43. | КМ-13004 | КАМАЗ-53229 | 18 | 10 800 | 2,6-3,1 |
| 44. | КО-427-02 | КАМАЗ | 18 | 10 800 | 2,5-3,1 |
| 45. | БМ-53229 | КАМАЗ-53229 | 18 | 11000 | 2,6-3,1 |
| 46. | БМ-551603 | МАЗ-551603 | 18 | 11000 | 2,6-3,2 |
| 47. | КО-427-01 | КАМАЗ-53229 | 18 | 11200 | до 2,5 |

По результатам нормативных расчетов необходимое количество транспортных средств для сбора и транспортировки ТКО составляет 1 единица спецтехники.

4.11 Технология промышленной переработки ТКО

В мировой практике известно более 20 методов обезвреживания ТКО. По конечной цели они делятся на ликвидационные (решающие в основном санитарно-гигиенические задачи) и утилизационные (решающие и задачи экономики – использование вторичных ресурсов); по технологическому принципу – на биологические, термические, химические, механические, смешанные. Большинство этих методов не нашли сколько-нибудь значительного распространения в связи с их технологической сложностью и сравнительно высокой себестоимостью переработки ТКО.

К наиболее распространенным методам переработки ТКО относят:

1. Захоронение на полигонах;
2. Термическое обезвреживание (сжигание, пиролиз, плазменная газификация);
3. Компостирование;
4. Комплексная переработка ТКО - частичная или полная, которая может включать выделение вторичного сырья, компостирование органической фракции, сжигание или захоронение того, что не подходит для рециклинга и не поддается утилизации или компостированию.

4.11.1 Захоронение на полигонах ТКО

Полигонное захоронение ТКО широко практикуется во всем мире. Так на свалках подлежит захоронению 78% ТКО, а в большинстве стран Европейского союза эта доля значительно меньше, и составляет 40 % во Франции, менее 20 % в Германии, 5 % в Дании.

Прогнозы по обезвреживанию ТКО показывают, что при довольно высоких темпах прироста мощностей промышленных установок по переработке, количество складированных отходов к 2018 г. тем не менее, составит около 65 %. Тенденция развития строительства полигонов захоронения ТКО идет в основном за счет увеличения удельной нагрузки на единицу площади полигона, что позволяет максимально использовать участки, отведенные под складирование ТКО. Увеличение удельной нагрузки достигается путем увеличения степени уплотнения складированных ТКО и увеличения высоты складирования. Практика показывает, что современные катки - уплотнители позволяют уплотнить ТКО на полигонах до 0,8-0,9 т/м³. Высота складированных ТКО на ряде зарубежных полигонов достигает 60,0 м. Использование этих методов позволяет увеличить в 5-6 раз емкость полигонов. Главный принцип, положенный в основу проектирования полигонов для складирования ТКО, является охрана окружающей среды: атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод.

Проектный срок эксплуатации полигонов составляет обычно от 20 до 50 лет.

Последние годы природоохранные организации разных стран публикуют сведения о вредном влиянии полигонов ТКО на природную среду и здоровье населения, проживающего в окрестностях полигонов. Согласно этим данным из свалочных масс в атмосферу выделяются значительные количества хлор-органических веществ, среди которых отмечены весьма токсичные. Усиление вредного воздействия полигонов ТКО на население и окружающую среду можно объяснить изменившимся в последние десятилетия составом захораниваемых отходов: различных по химическому составу растворителей, фреонов и других летучих веществ, содержащих токсичные галогенированные производные углеводородов.

Выявлено, что полигоны захоронения ТКО являются накопителями большого количества загрязняющих веществ и представляют потенциальную опасность вредного воздействия на окружающую среду в течение длительного периода времени. Именно с существованием опасности неконтролируемого загрязнения окружающей среды и связано понятие экологического риска, основными составляющими которого являются вероятность возникновения и мощность вредного воздействия.

Основные мероприятия по минимизированию возникающего при обезвреживании ТКО на полигонах экологического риска и предотвращения необратимых последствий для окружающей среды основаны на принципах контроля качества складированных отходов, выборе места расположения полигона (элементов естественной защиты) и технологического и технического оформления полигона (элементов искусственной защиты).

Охрана атмосферы на полигонах обеспечивается за счет регулярной наружной изоляции уплотненного слоя ТКО грунтом толщиной 15-25 см, строительными или инертными промышленными отходами. Наружный изолирующий слой исключает возможность возникновения пожаров.

Охрана почвы прилегающих к полигонам участков от загрязнений достигается установкой сетчатых ограждений высотой 3-4 м вокруг площадки разгрузки мусоровозов. Сетчатые ограждения задерживают разносимые ветром легкие фракции ТКО (пленка, бумага). Наружная изоляция ТКО и на ряде полигонов их дробление и последующее уплотнение тяжелыми катками до $0,8 \text{ т/м}^3$ делают ТКО не привлекательными для мух и грызунов.

Ливневые и талые воды с вышерасположенных земельных массивов перехватываются нагорными канавами и отводятся за пределы полигона. Предусматриваются специальные конструктивные решения по увеличению сцепления складированного материала с естественным основанием.

Из толщи ТКО выделяется фильтрат, содержащий компоненты распада органических и минеральных веществ, который при фильтрации в грунты и подземные воды обуславливает их загрязнение. Фильтрат представляет собой сложную гетерогенную систему, загрязненную веществами, которые находятся в

растворенном, коллоидном и нерастворенном состояниях. В нем всегда присутствуют как органические, так и неорганические компоненты загрязнителей. Органические вещества в фильтрате находятся в виде белков, углеводов, жиров, кислот, спиртов и т.д. Из неорганических компонентов в фильтрате присутствуют следующие ионы: железа, калия, натрия, кальция, магния, бария, хлора, карбонатов, сульфатов.

Научными исследованиями установлено, что сроки выхода фильтрата, в зависимости от гидрогеологических условий участка, варьируют от 1 года до 25 лет после захоронения отходов на свалках. Основная концепция, принимаемая при проектировании полигона по обезвреживанию ТКО, заключается в обеспечении полной изоляции места депонирования отходов и полной гарантии не проникновения загрязняющих веществ в окружающую среду.

Изоляционные системы нижнего и верхнего противодиффузионных экранов полигонов, используемые в США и Германии, и рекомендуемые для применения в условиях средней полосы России, имеют сложные конструкции. В этих конструкциях используются система, состоящая из противодиффузионных минеральных и пластиковых (геомембраны) слоев в комбинации с дренажными и защитными слоями с применением геотекстиля. Применение современных геосинтетических материалов позволяет значительно уменьшить стоимость конструкции, строить качественно, быстро и контролировать систему при эксплуатации.

Изоляционные материалы, обеспечивающие водонепроницаемость и газонепроницаемость можно разделить на 5 классов:

1. Природный геологический барьер – естественные глины с коэффициентом фильтрации $K_f \leq 10^{-7}$ м/с и мощностью не менее 3 м.
2. Минеральные природные материалы с коэффициентом фильтрации $K_f \leq 10^{-9}$ м/с (не менее 2-х слоев по 0,25 м) – смеси минеральных грунтов с бентонитовой глиной.
3. Гидроизоляционные рулонные синтетические материалы или геомембраны, выполненные из полиэтилена высокой плотности толщиной не менее 2 мм.
4. Асфальтовые покрытия.

5. Геокомпозиты (бентонитовые маты).

В России в качестве гидроизоляции применяется полимерный материал (пленка), толщиной 0,2 мм, используемый в гидротехнических сооружениях. Однако такая пленка в качестве защитного экрана против воздействия фильтрата из ТКО не обеспечивает нормальной работы сооружения. Нагрузки (до 2,5 кг/см²), образующиеся в основании полигона, могут вызвать неоднородную просадку грунтов, что приводит к разрушающим деформациям в пленочных полотнищах.

Правильно организованный технологический полигон отходов это такое складирование твердых коммунальных отходов, которое предусматривает постоянную, хотя и очень долговременную, переработку отходов при участии кислорода воздуха и микроорганизмов.

Основное и единственное достоинство технологии захоронения – простота, низкие капитальные и эксплуатационные затраты. Однако учитывая большую площадь земельных угодий, надолго выводимых при этом из хозяйственного оборота, а также затраты на рекультивацию территории после закрытия полигона, с подобной оценкой не согласны многие специалисты в сфере обращения с отходами.

Полезное использование техногенных территорий полигонов ТКО и свалок становится возможным только после их рекультивации.

На сегодняшний момент размещение бытового мусора на полигонах – это самый неэффективный способ борьбы с ТКО, т.к. мусорные свалки, занимающие огромные территории, часто плодородных земель и характеризующиеся высокой концентрацией углесодержащих материалов, часто горят, загрязняя окружающую среду. Кроме того, мусорные свалки являются источником загрязнения поверхностных вод за счет дренажа свалок атмосферными осадками и подземных вод за счет проникновения в водоносные горизонты образующегося фильтрата.

Одним из основных недостатков удаления ТКО на полигоны является значительная потребность земель, экологическая опасность (загрязнение грунтовых вод и атмосферы, распространение неприятных запахов, потенциальная опасность в отношении пожаров и распространения инфекций и пр.), а также безвозвратная потеря полезных компонентов, содержащихся в отходах.

Переработанные таким образом отходы вступают в естественный круговорот веществ в природе за счет их обезвреживания и превращения в компост – ценное органоминеральное удобрение, используемое, например, для целей городского озеленения или в качестве биотоплива. Наиболее совершенным является непрерывный процесс компостирования с аэробным принудительным окислением органических отходов во вращающемся биотермическом барабане (компостирование на мусороперерабатывающих заводах).

По аналогии с прямым мусоросжиганием, технология прямого компостирования ТКО имеет тот же принципиальный недостаток - мало учитывает состав и свойства исходного сырья, чем и объясняется неудовлетворительная работа заводов и низкое качество готовой продукции.

4.11.3 Термические методы переработки ТКО

Одними из наиболее распространенных методов переработки коммунальных отходов являются термические способы - сжигание, пиролиз.

Термические методы переработки и утилизации ТКО можно подразделить на следующие способы:

- слоевое сжигание неподготовленных отходов в топках мусоросжигательных котлоагрегатов;
- слоевое и камерное сжигание специально подготовленных отходов (типа RDF, освобожденных от балластных составляющих и имеющих постоянный фракционный состав) в топках энергетических котлов или цементных печах;
- пиролиз отходов, прошедших предварительную подготовку или без нее;
- сжигание в слое шлакового расплава.

При термической переработке ТКО, помимо их обезвреживания, получают полезные продукты в виде тепловой и электрической энергии, черного металлолома, а также твердого, жидкого или газообразного топлива при пиролизе. Следует также иметь в виду, что при сжигании отходов процесс можно почти полностью автоматизировать, а следовательно, и резко сократить обслуживающий персонал, сведя его обязанности до чисто управленческих функций. Это особенно важно, если учесть, что этому персоналу приходится иметь дело с таким антисанитарным

материалом, как ТКО, в которых содержание титрколи и протея составляет менее $0,1 \times 10^{-6}$, а микробное число – 10×10^6 , т.е. превышает ПДК в 1000 раз и более.

Метод слоевого сжигания исходных отходов является наиболее распространенным и изученным. При этом методе возможно сокращение до минимума расстояния между местом сбора отходов и мусоросжигательным заводом (МСЗ), значительная экономия земельных площадей, отводимых под полигоны. Однако, наряду с этими положительными явлениями, сжигание отходов сопровождается выделением твердых и газообразных загрязнителей, в связи, с чем все современные МСЗ оборудованы высокоэффективными газоочистными устройствами, стоимость которых составляет до 50% от общих капиталовложений на строительство МСЗ.

Обезвреживание твердых коммунальных отходов (ТКО) на мусоросжигательных заводах (МСЗ) получило широкое развитие в мировой практике.

Такие страны, как Дания, Швейцария и Япония сжигают около 70% своих отходов; Германия, Нидерланды и Франция – около 40%.

При выборе способа обезвреживания ТКО методом сжигания, определяющим должны быть использование многоступенчатой системы очистки отходящих газов, выбрасываемых в атмосферу.

Технологии сжигания мусора оказывают негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека:

- Образование фуранов и диоксинов (высокотоксичных соединений).
- Образование вторичных (несгоревших) твердых отходов, зараженных ядовитыми веществами, подлежащих только захоронению.
- Наличие таких отходов, как шлаки, пыль (летучая зола), отходы с фильтров очистки воздуха.
- Содержание в шлаке углеводов, его использование в строительстве может привести к вымыванию дождями вредных веществ, приводящее к загрязнению почвы и подземных вод.
- Наличие канцерогенов в пылях, необходимость их захоронения.

- Большой пылевынос из печи – 2-4% от загрузки, чрезмерное загрязнение атмосферы.

- Образование оксида углерода (угарного газа) при температурах, меньше 8000 °С и при неполном сгорании от нехватки воздуха.

- Вода для охлаждения шлака загрязнена металлами и их солями.

Минимизация образования и выбросов диоксиновых соединений представляет собой сложную и дорогостоящую технологическую задачу. Поэтому грамотно организованное сжигание ТКО обходится дорого.

Пиролиз ТКО - разложение веществ нагреванием без доступа кислорода, в результате чего из органических отходов образуются горючие газы и смолы, за счет сжигания, части которых и осуществляется сам пиролиз. Соотношение между газообразными и смолистыми продуктами пиролиза зависит от температурного режима. Отходами пиролиза являются твердые шлаки, требующие захоронения. Процесс пиролиза небезопасен в связи с возможностью образования канцерогенных веществ.

Технология пиролиза заключается в необратимом химическом изменении мусора под действием температуры без доступа кислорода. По степени температурного воздействия на вещество мусора пиролиз как процесс условно разделяется на низкотемпературный (до 900°С) и высокотемпературный (свыше 900° С).

Способ утилизации ТКО методом пиролиза по-другому можно назвать газификацией мусора. Технологическая схема этого способа предполагает получение из биологической составляющей (биомассы) отходов вторичного синтез-газа с целью использования его для получения пара, горячей воды, электроэнергии. Составной частью процесса высокотемпературного пиролиза являются твердые продукты в виде шлака, т. е. не пиролизуемые остатки.

Технологическая цепь этого способа утилизации состоит из четырех последовательных этапов:

- отбор из мусора крупногабаритных предметов, цветных и черных металлов с помощью электромагнита и путем индукционного сепарирования; переработка подготовленных отходов в газификаторе для получения синтез - газа и побочных

химических соединений — хлора, азота, фтора, а также шкала при расплавлении металлов, стекла, керамики;

- очистка синтез-газа с целью повышения его экологических свойств и энергоемкости, охлаждение и поступление его в скруббер для очистки щелочным раствором от загрязняющих веществ соединений хлора, фтора, серы, цианидов;

- сжигание очищенного синтез - газа в котлах-утилизаторах для получения пара, горячей воды или электроэнергии;

Высокотемпературный пиролиз является одним из самых перспективных направлений переработки твердых коммунальных отходов с точки зрения, как экологической безопасности, так и получения вторичных полезных продуктов синтез-газа, шлака, металлов и других материалов, которые могут найти широкое применение в народном хозяйстве. Высокотемпературная газификация дает возможность экономически выгодно, экологически чисто и технически относительно просто перерабатывать твердые бытовые отходы без их предварительной подготовки, т. е. сортировки, сушки и т. д.

Согласно данным из «Территориальная схема обращения с отходами Хабаровского края» на территории Сельского поселения «Село Калиновка» в 2021 году, планируется строительство мусоросжигательной установки.

4.11.4 Комплексная переработка ТКО

Новые решения проблемы утилизации отходов видятся, прежде всего, в использовании комплекса различных технологических методов. Их выбор определяется специфическими условиями района, морфологического состава отходов. Различия состоят лишь в том, какие технологические решения используются в каждом конкретном случае и как на данном предприятии они соединены в единый комплекс.

Комплексная переработка ТКО - частичная или полная, которая может включать выделение вторичного сырья, компостирование органической фракции, сжигание или захоронение того, что не подходит для рециклинга и не поддается утилизации или компостированию.

В связи с невысокой плотностью населения Сельского поселения «Село Калиновка» строительство мусороперерабатывающих заводов или сортировочных цехов нецелесообразно, перспективными планами развития может быть предусмотрено строительство одного такого завода на муниципальный район.

Основной задачей мусороперерабатывающих заводов (МПЗ) является обезвреживание ТКО и переработка обезвреженных компонентов ТКО для дальнейшей утилизации.

Как правило, на МПЗ применяют аэробный метод обезвреживания ТКО (компостирование), который может быть дополнен следующими технологиями:

вывоз части ТКО на полигоны (ликвидационно - биологический метод);

сжигание части ТКО на мусоросжигающих заводах (ликвидационно - термический метод);

сжигание части ТКО на МСЗ с использованием полученного тепла (утилизационно - термический метод);

термическая обработка ТКО без доступа воздуха (пиролиз) с утилизацией газов и других продуктов пиролиза (утилизационно - термический метод).

При использовании указанных выше технологий на МПЗ возможно получение следующих ценных компонентов ТКО: черные и цветные металлы, стекло, пластмассы, сырье для картонных фабрик, продукты пиролиза, тепло и органические удобрения (компост).

4.12. Мероприятия по устройству утилизации ТКО

4.12.1 Мусоросортировочный комплекс

На данный момент принципиальная технологическая схема сортировки такова: отходы подаются в приемный бункер (приемная площадка), далее в сепаратор, который разделяет отходы на компоненты: стекло, пластик, бумага после первичного отделения отходы подаются на конвейер, где работники (сортировщики) вручную перебирают мусор на компоненты. Эффективность извлечения вторичного сырья такой сортировки, в зависимости от применяемого оборудования, составляет 11%-20%. Оставшийся мусор, так называемые "хвосты", везут на свалки.

Оборудование комплексов может располагаться на имеющихся производственных площадях, а в случае их отсутствия - в быстровозводимых зданиях ангарного типа из легковозводимых конструкций, оборудованных грузоподъемными средствами (кран-балками), отоплением, вентиляцией, системой пожаротушения и системой сбора и обеззараживания стоков. Оборудование может быть размещено как на полигонах, так и непосредственно в пределах населенных пунктов, что определяется компактностью комплексов и экологической чистотой процесса. В состав мусоросортировочных комплексов входят система конвейеров (ленточные и пластинчатые), брикетировочные пресса, дробилки роторные, сепараторы черных и цветных металлов, сепараторы барабанные.

4.12.2 Площадки компостирования сельскохозяйственных отходов

Одним из вариантов по созданию площадки компостирования сельскохозяйственных отходов можно рассматривать установку для ускоренного компостирования сельскохозяйственных отходов типа УЭК-5 (таблица 4.12.2), посредством которой органические отходы сельского хозяйства перерабатываются в высококачественное экологически чистое удобрение.

Таблица 4.12.1 – Техническая характеристика одной установки

| Наименование параметров | УЭК-5 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1. Тип | стационарный |
| 2. Производительность по готовому продукту, м ³ /сут | 5 |
| 3. Установленная мощность, кВт | 26 |
| 4. Удельный расход электроэнергии, кВтч/м ³ | 8,5–10,0 |
| 5. Рабочий объем ферментера, м ³ | 25,0 |
| 6. Режим работы | непрерывный |
| 7. Габаритные размеры, мм | 7585×2690×3190 |
| 8. Масса, кг | 7500,0 |
| 9. Срок окупаемости, год | до 1,5 |
| 10. Стоимость установки, тыс.рублей | 975,0 |
| С гидравлическим подъемом колосников | 1250,0 |
| 11. Участие в авторском сопровождении монтажа пуске, наладке и обучении персонала, тыс.руб. | 120,0 |

Производство является безотходным. Вредные выбросы отсутствуют. Перерабатывающий комплекс может размещаться в непосредственной близости от животноводческих ферм и птицефабрик.

Мощность комплекса за счет модульности технологической цепочки и возможности поэтапного ввода объекта в эксплуатацию (приобретения дополнительных установок УЭК-5) может составить от нескольких сотен килограммов до 30 тонн в сутки. При этом не требуется специального строительства, можно использовать существующие помещения, готовые модули и тамбуры животноводческих ферм и птичников.

Установка дополнительно комплектуется двухвальным смесителем, норией, ленточными транспортерами, а также по желанию Заказчика линией загрузки исходных компонентов, сепарации и фасовки готового продукта.

Мини цех по переработке отходов размещается в незадействованном, существующем помещении, высотой не менее 6м. Температура воздуха помещения в зимнее время не ниже 60 °С.

Технология производства включает два этапа:

- приготовление компостной смеси из навоза или птичьего помета влажностью до 80% и органического сорбента, которым могут быть торф, измельченная солома, древесные отходы (опилки, кора), лигнин и т.п;

- микробиологическое преобразование смеси, в процессе которого культивируемая группа термофильных бактерий разогревает массу до 55-60 град С. При этом за цикл 4-8 суток прохождения массы в биоферментере погибают болезнетворная микрофлора, яйца гельминтов, теряется всхожесть семян сорняков;

Для Сельского поселения «Село Калиновка», строительство данной площадки компостирования не требуется.

4.12.3 Устройство биотермической ямы

Выбор и отвод земельного участка для строительства скотомогильника или отдельно стоящей биотермической ямы проводят органы местной администрации по представлению организации государственной ветеринарной службы, согласованному с местным центром санитарно-эпидемиологического надзора.

Скотомогильники (биотермические ямы) размещают на сухом возвышенном участке земли площадью не менее 600 м². Уровень стояния грунтовых вод должен быть не менее 2 м от поверхности земли.

Размер санитарно-защитной зоны от скотомогильника (биотермической ямы) до:

- жилых, общественных зданий, животноводческих ферм (комплексов) - 1000 м;
- скотопрогонов и пастбищ - 200 м;
- автомобильных, железных дорог в зависимости от их категории - 50 - 300 м.

Расстояние между ямой и производственными зданиями ветеринарных организаций, находящимися на этой территории, не регламентируется. Территорию скотомогильника (биотермической ямы) огораживают глухим забором высотой не менее 2 м с въездными воротами. С внутренней стороны забора по всему периметру выкапывают траншею глубиной 0,8 - 1,4 м и шириной не менее 1,5 м с устройством вала из вынутого грунта. Через траншею перекидывают мост.

При строительстве биотермической ямы в центре участка выкапывают яму размером 3,0×3,0 м и глубиной 10 м. Стены ямы выкладывают из красного кирпича или другого водонепроницаемого материала и выводят выше уровня земли на 40 см с устройством отмостки. На дно ямы укладывают слой щебенки и заливают бетоном. Стены ямы штукатурят бетонным раствором. Перекрытие ямы делают двухслойным. Между слоями закладывают утеплитель. В центре перекрытия оставляют отверстие размером 30×30 см, плотно закрываемое крышкой. Из ямы выводят вытяжную трубу диаметром 25 см и высотой 3 м.

Над ямой на высоте 2,5 м строят навес длиной 6 м, шириной 3 м. Рядом устраивают помещение для вскрытия трупов животных, хранения дезинфицирующих средств, инвентаря, спецодежды и инструментов.

Приемку построенного скотомогильника (биотермической ямы) проводят с обязательным участием представителей государственного ветеринарного и санитарного надзора с составлением акта приемки.

Скотомогильник (биотермическая яма) должен иметь удобные подъездные пути. Перед въездом на его территорию устраивают коновязь для животных, которых использовали для доставки биологических отходов.

Скотомогильники и биотермические ямы, принадлежащие организациям, эксплуатируются за их счет; остальные - являются объектами муниципальной

собственности. Ворота скотомогильника и крышки биотермических ям запирают на замки, ключи от которых хранят у специально назначенных лиц или ветеринарного специалиста хозяйства (отделения), на территории которого находится объект.

Биологические отходы перед сбросом в биотермическую яму для обеззараживания подвергают ветеринарному осмотру. При этом сверяется соответствие каждого материала (по биркам) с сопроводительными документами. В случае необходимости проводят патологоанатомическое вскрытие трупов. После каждого сброса биологических отходов крышку ямы плотно закрывают.

При разложении биологического субстрата под действием термофильных бактерий создается температура среды порядка 65 - 70 градусов °С, что обеспечивает гибель патогенных микроорганизмов.

Допускается повторное использование биотермической ямы через 2 года после последнего сброса биологических отходов и исключения возбудителя сибирской язвы в пробах гумированного материала, отобранных по всей глубине ямы через каждые 0,25 м. Гумированный остаток захоранивают на территории скотомогильника в землю.

После очистки ямы проверяют сохранность стен и дна, и в случае необходимости они подвергаются ремонту.



Рисунок 4.12.1 – Биотермическая Яма для уничтожения трупов животных

На территории скотомогильника (биотермической ямы) запрещается:

- пасти скот, косить траву;
- брать, выносить, вывозить землю и гумированный остаток за его пределы.

Осевшие насыпи старых могил на скотомогильниках подлежат обязательному восстановлению. Высота кургана должна быть не менее 0,5 м над поверхностью земли.

В исключительных случаях с разрешения Главного государственного ветеринарного инспектора субъекта Российской Федерации допускается использование территории скотомогильника для промышленного строительства, если с момента последнего захоронения:

- в биотермическую яму прошло не менее 2 лет;
- в земляную яму - не менее 25 лет.

Промышленный объект не должен быть связан с приемом, производством и переработкой продуктов питания и кормов. Строительные работы допускается проводить только после дезинфекции территории скотомогильника бромистым метилом или другим препаратом в соответствии с действующими правилами и последующего отрицательного лабораторного анализа проб почвы и гумированного остатка на сибирскую язву.

В случае подтопления скотомогильника при строительстве гидросооружений или паводковыми водами его территорию оканавливают траншеей глубиной не менее 2 м. Вынутую землю размещают на территории скотомогильника и вместе с могильными курганами разравнивают и прикатывают. Траншею и территорию скотомогильника бетонируют. Толщина слоя бетона над поверхностью земли должна быть не менее 0,4 м.

Специалисты государственной ветеринарной службы регулярно, не менее двух раз в год (весной и осенью), проверяют ветеринарно-санитарное состояние скотомогильников (биотермических ям). При выявлении нарушений дают предписание об их устранении или запрещают эксплуатацию объекта. Все вновь открываемые, действующие и закрытые скотомогильники и отдельно стоящие биотермические ямы берутся главным государственным ветеринарным

инспектором района (города) на учет. Им присваивается индивидуальный номер и оформляется ветеринарно-санитарная карточка.

4.12.4 Пункт приема отработанных энергосберегающих ламп

В соответствии с федеральным законом от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" с 1 января 2011 года к обороту на территории Российской Федерации не допускаются электрические лампы накаливания мощностью сто ватт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения. С 1 января 2011 года не допускается размещение заказов на поставки электрических ламп накаливания для государственных или муниципальных нужд, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения. В целях последовательной реализации требований о сокращении оборота электрических ламп накаливания может быть введен запрет на оборот на территории Российской Федерации электрических ламп накаливания мощностью семьдесят пять ватт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2010 г. № 681 утверждены "Правила 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", которые устанавливают порядок обращения с указанными видами отходов.

Принципиально новым является то, что Правила обязательны не только для юридических лиц (независимо от организационно-правовой формы) и индивидуальных предпринимателей, в том числе осуществляющих управление многоквартирными домами на основании заключенного договора или заключивших с собственниками помещений многоквартирного дома договоры на оказание услуг по содержанию и ремонту общего имущества в таком доме (далее - юридические лица и индивидуальные предприниматели), но и для физических лиц.

Правила закрепляют за органами местного самоуправления обязанность по организации сбора отработанных ртутьсодержащих ламп и информированию юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и физических лиц о порядке осуществления такого сбора.

Наиболее сложной представляется организация сбора энергосберегающих ламп (компактных люминесцентных ламп - КЛЛ) от населения, при этом указанная проблема актуальна практически для всей РФ.

По данным таможенной службы РФ импорт компактных энерго-сберегающих ламп в 2009 г. составил около 60 млн. шт. Основным потребителем энергосберегающих компактных ламп является население - на его долю приходится около 70% продукции. В связи с отсутствием организованных систем сбора, отработанные компактные люминесцентные ртутьсодержащие лампы выбрасываются населением вместе с мусором, загрязняя ртутью мусоропроводы, свалки и окружающую среду.

При содержании ртути в компактных энергосберегающих лампах около 2-7 мг, они, также как и другие люминесцентные лампы, представляют серьезную угрозу для окружающей среды и человека при их разрушении, так как предельно допустимые концентрации ртути в атмосферном воздухе населенных мест составляют 0,0003 мг/м³.

Основное поражающее действие этого яда на человека наступает при вдыхании паров металлической ртути (в организме их задерживается примерно 80%). Ртутные пары поражают клетки центральной нервной системы, другие органы и приводят к тяжелым заболеваниям. Поэтому во многих странах мира особое внимание уделяется созданию специальной системы утилизации ртутьсодержащих отходов, при которой последние изымаются из общего потока отходов и перерабатываются на специальных предприятиях.

Из отслуживших свой срок более 70 млн. ртутных ламп, в целом по стране ежегодно перерабатывается не более 40%. Исключение составляют лишь некоторые районы страны, прежде всего, Москва и Московская обл., где перерабатывается до 85% используемых ртутных ламп.

Сбор отработанных ламп на территории Сельского поселения «Село Калиновка» может быть организован путем создания специальных пунктов сбора.

Пункт сбора отработанных энергосберегающих ламп может быть мобильным (передвижным) или стационарным. Мобильный пункт сбора представляет собой специально оборудованное транспортное средство, которое периодически (не реже 1 раза в месяц) осуществляет объезд населенных пунктов района. Информация о порядке и условиях сбора ламп, местах сбора, графике приема доводится до населения как через местные СМИ, так и путем размещения афиш в местах массового посещения людей. Отработанные лампы на стационарных пунктах должны храниться в специальных контейнерах, обеспечивающих герметичность и исключающих возможность загрязнения окружающей среды и могут накапливаться не более 6 месяцев. Хранение отработанных ртутьсодержащих ламп производится в специально выделенном для этой цели помещении, защищенном от химически агрессивных веществ, атмосферных осадков, поверхностных и грунтовых вод, а также в местах, исключающих повреждение тары.

Накопление отработанных ртутьсодержащих ламп производится отдельно от других видов отходов. Не допускается совместное хранение поврежденных и неповрежденных ртутьсодержащих ламп. Допускается хранение отработанных ртутьсодержащих ламп в неповрежденной таре из-под новых ртутьсодержащих ламп или в другой таре, обеспечивающей их сохранность при хранении, погрузо-разгрузочных работах и транспортировании.

КЛЛ должны быть переданы специализированной организации с целью их дальнейшей утилизации. Ближайшие организации занимающиеся утилизацией ртутьсодержащих отходов – ООО «Центр Демеркуризации» в г.Николаевск-на-Амуре и в г. Комсомольск-на-Амуре.

4.13 Определение необходимого количества спецтехники для обеспечения эксплуатации полигона ТКО

Укладка отходов на карту полигона обычно включает следующие виды работ: перемещение отходов с разгрузочной площадки на рабочую карту, укладка отходов толщиной до 0,5 м, дробление (размельчение), перемешивание и уплотнение

уложенного слоя отходов на рабочей карте для получения закладки отходов максимально достижимой плотности. Используемые сегодня на российских полигонах ТКО бульдозеры — машины на гусеничном или колесном ходу, оборудованные отвалом для перемещения и разравнивания (планировки) отходов, — могут выполнять лишь два первых вида работ, причем для этого необходимо участие ковшовых погрузчиков. Третий вид работ качественно можно выполнять только специальной уплотняющей машиной. Опыт других стран показывает, что оптимальным выбором является применение специальных катков-уплотнителей (компакторов), совмещающих функции бульдозера и уплотняющего катка.

Нормативы по определению количества спецтехники для обеспечения эксплуатации полигона ТКО ("Нормы потребности в машинах и оборудовании для полигонов твердых коммунальных отходов" Москва, 1988) отображены в таблице 4.13.1

Таблица 4.13.1 – Нормы потребности в бульдозерах и катках-уплотнителях (ед.) для полигонов ТКО (из Норм потребности в машинах и оборудовании для полигонов ТКО)

| Годовой объем отходов, поступающих на полигон, тыс. м ³ | Вариант | Бульдозеры мощностью, кВт (л. с.) | | | Катки-уплотнители КМ-305 |
|--------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| | | Легкие 50 -60 (68 - 82) | Средние 60 - 70 (82 - 95) | Тяжелые 90 -120 (144 - 163) | |
| 30 | I | 2 | - | - | - |
| | II | - | 1 | - | - |
| 60 | I | - | 2 | - | - |
| | II | 1 | 1 | - | - |
| 120 | I | - | - | 2 | - |
| | II | 2 | 1 | - | - |
| 180 | I | - | 4 | - | - |
| | II | - | - | 2* - 3 | - |
| 240 | I | - | 5 | - | - |
| | II | - | - | 3 | - |
| 360 | I | - | - | 4 | - |
| | II | - | - | - | 2 |
| 800 | I | - | - | 7* - 9 | - |
| | II | - | - | - | 4 |
| 1000 | I | - | - | 9* - 11 | - |
| | II | - | - | 6 | 2 |
| | I | - | - | 13* - 17 | - |
| 1500 | II | - | - | - | 8 |
| | III | - | - | 8* | 3 |
| 2000 | I | - | - | 18* - 22 | - |
| | II | - | - | 9* | 4 |

**ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА» УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА**

| Годовой объем отходов, поступающих на полигон, тыс. м ³ | Вариант | Бульдозеры мощностью, кВт (л. с.) | | | Катки-уплотнители КМ-305 |
|--------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| | | Легкие 50 -60 (68 - 82) | Средние 60 - 70 (82 - 95) | Тяжелые 90 -120 (144 - 163) | |
| 3000 | I | - | - | 26* - 33 | - |
| | II | - | - | - | 16 |
| | III | - | - | 13* | 6 |

Таким образом, в соответствии с нормами, количество спецтехники для полигона ТКО Сельского поселения «Село Калиновка» представлено в таблице 4.13.1

Таблица 4.13.2 – необходимая спецтехника для эксплуатации полигона ТКО

| № п/п | Наименование объекта размещения | количество спецтехники, шт. | | | | |
|-------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | Первая очередь | | | Расчетный срок | |
| | | Необходимо по расчету | Имеется в наличии | Необходимо приобрести | Необходимо по расчету | Необходимо приобрести |
| 1 | Бульдозер | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Каток – уплотнитель | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |

4.14 Определение количества персонала для эксплуатации полигона ТКО

Для полноценного функционирования полигона ТКО требуется определенное количество производственного и управляющего персонала. В таблице 4.14.1 приведена расчетная численность работников полигона твердых коммунальных отходов в соответствии с приказом Минжилкомхоза РСФСР от 27.06.1989 N 176 «Об утверждении Нормативов численности работников полигонов для твердых коммунальных отходов» (в редакции 2011 г.).

Таблица 4.14.1 – необходимая численность работников полигона ТКО для Сельского поселения «Село Калиновка»

| № п/п | Наименование | 2021 г. | 2036 г. |
|-------|----------------------------------------|---------|---------|
| 1 | Рабочий по благоустройству, чел. | 1 | 1 |
| 2 | Машинист бульдозера, катка самоходного | 1 | 1 |
| 3 | Водитель мусоровоза | 1 | 1 |
| 4 | Сторож | 2 | 2 |
| 5 | Руководитель | 1 | 1 |

4.15 Мероприятия по закрытию и последующей рекультивации нарушенных территорий

На территории сельского поселения «Село Калиновка» отсутствуют полигоны или свалки ТКО, следовательно мероприятия по рекультивации не требуются.

Рекультивация закрытых полигонов - комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности восстанавливаемых территорий, а также на улучшение окружающей среды. Кроме полигонов, на практике встречается большое количество несанкционированных свалок, которые устраивались и эксплуатировались без выполнения каких-либо требований органов санэпиднадзора и охраны природы.

Рекультивация таких свалок требует выполнения большого объема подготовительных работ, а именно:

- проведения комплекса экологических исследований (гидрогеологических, геологических, почвенных, исследования атмосферы, проверки отходов на радиоактивность и т.п.);
- решения вопросов по утилизации отходов, консервации фильтрата, использования биогаза, устройства экранов и т.д.

Рекультивация проводится по окончании стабилизации закрытых полигонов - процесса упрочнения свалочного грунта, достижения им постоянного устойчивого состояния. Сроки процесса стабилизации приведены в таблице 4.15.1

В конце процесса стабилизации производится завоз грунта автомобильным транспортом для засыпки и планировки образовавшихся провалов.

Таблица 4.15.1 – Сроки стабилизации закрытых полигонов для различных климатических зон

| Вид рекультивации | Сроки стабилизации закрытых полигонов для различных климатических зон, год | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| | южная | средняя | северная |
| Посев многолетних трав, создание пашни, сенокосов, газонов | 1 | 2 | 3 |
| Посадка кустарников, сеянцев | 2 | 2 | |
| Посадка деревьев | 2 | 2 | 3 |
| Создание огородов, садов | 10 | 10 | 15 |

Направления рекультивации определяют дальнейшее целевое использование рекультивируемой территории в народном хозяйстве. Наиболее приемлемы для закрытых полигонов сельскохозяйственное, лесохозяйственное, рекреационное и строительное направление рекультивации.

Сельскохозяйственное направление рекультивации закрытых полигонов осуществляется в случае расположения полигона в зоне землепользования того или иного сельскохозяйственного предприятия. Оно имеет целью создание, на нарушенных в процессе заполнения полигона землях, пахотных и сенокосно-пастбищных угодий, площадей для поливного высокопродуктивного овощеводства, коллективного садоводства. При осуществлении сельскохозяйственного направления рекультивации выращивание овощей и фруктов, а также коллективное садоводство допускается через 10-15 лет, создание сенокосно-пастбищных угодий - через 1-3 года после закрытия полигона.

Лесохозяйственное направление рекультивации - создание на нарушенных полигонами землях лесных насаждений различного типа. Лесоразведение предусматривает создание и выращивание лесных культур мелиоративного, противоэрозионного, полезационного, ландшафтно-озеленительного назначения.

Строительное направление рекультивации закрытых полигонов - приведение территории закрытого полигона в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства. Строительное направление осуществляется двумя способами: строительство объектов на территории закрытого полигона без вывоза свалочного грунта и с вывозом свалочного грунта.

Вопрос о капитальном строительстве на закрытых полигонах без вывоза свалочного грунта решается после проведения соответствующих исследований.

Гражданское строительство с подвальными помещениями (жилые здания, детские и лечебно-профилактические учреждения) на территории закрытого полигона без вывоза свалочного грунта не допускается. При вывозе свалочного грунта жилищное строительство может быть разрешено только после проведения соответствующих санитарно-бактериологических исследований.

Рекультивация полигона выполняется в два этапа: технический и биологический. Технический этап рекультивации включает исследования состояния

свалочного тела и его воздействия на окружающую природную среду, подготовку территории полигона (свалки) к последующему целевому использованию. К нему относятся: получение исчерпывающих данных о геологических, гидрогеологических, геофизических, ландшафтно-геохимических, газохимических и других условиях участка размещения полигона (свалки), создание рекультивационного многофункционального покрытия, планировка, формирование откосов, разработка, транспортировка и нанесение технологических слоев и потенциально-плодородных почв, строительство дорог, гидротехнических и других сооружений.

Для выработки решений по исключению влияния газохимического загрязнения атмосферы определяют состав и свойства образующегося биогаза, содержания органики, влажность и др. данные. С учетом полученных данных и анализа климатических и геологических условий расположения полигона составляется прогноз образования биогаза и выбирается метод дегазации и конструкция рекультивационного покрытия полигона.

Биологический этап рекультивации включает мероприятия по восстановлению территории закрытых полигонов для их дальнейшего целевого использования в народном хозяйстве. К нему относится комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель. Биологический этап осуществляется вслед за техническим этапом рекультивации.

Работы по рекультивации закрытых полигонов составляют систему мероприятий, осуществляемых как в период эксплуатации, так и в процессе самого производства работ. Для определения объемов работ, выбора технологии и оборудования в период подготовки к проведению рекультивации производится паспортизация полигона по отчетным данным спецавтохозяйства, комбинатов благоустройства и т.д. по подчиненности, за весь период эксплуатации закрытого полигона.

Рекультивацию территории закрытого полигона проводит организация, эксплуатирующая полигон, после получения предварительного разрешения на проведение работ в органах санитарно-эпидемиологического надзора и

Минприроды (района, города, области, края) с участием предприятия, выполняющего дальнейшее целевое использование земель.

Для проведения рекультивации разрабатывается проектно-сметная документация. Обязательной документацией проекта являются:

- исходный план полигона на начало рекультивации;
- генплан полигона после рекультивации;
- схема перемещения свалочного грунта;
- технология проведения рекультивации;
- пояснительная записка, в которой отражается характеристика:
свалочного грунта на всю глубину;
почв и пород, завозимых для рекультивации;
материалов и технических изделий, применяемых в системе дегазации;
- качественный и количественный подбор ассортимента растений и удобрений;
- сметы на проведение работ.

Основными исходными данными для проведения рекультивации являются:

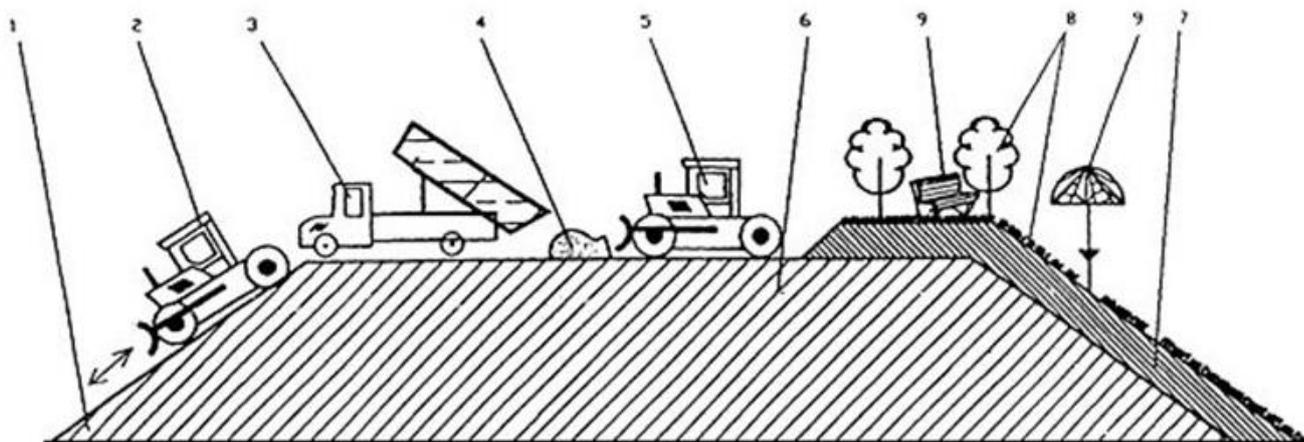
- год открытия полигона;
- год закрытия полигона;
- вид вывозимых отходов (бытовые, промышленные, строительные);
- расстояние от полигона до ближайших градостроительных объектов, в км;
- общая площадь отчуждения, га;
- общий объем накопления отходов, тыс. м³;
- объем поступления отходов по годам эксплуатации, тыс. м³;
- высота слоя отходов, м;
- в т.ч. над уровнем земли, м;
- верхний слой изолирующего материала (грунт, шлак, строительные отходы и т.д.)
- толщина верхнего слоя изоляции, м;
- местность, на которой расположен полигон (лес, болото, поле, овраг, карьер, селитебная зона, район новостройки и т.д.);
- ведомственная принадлежность прилежащих земель;
- предполагаемое использование данной территории в дальнейшем;

- расстояние от места погрузки растительного грунта до закрытого полигона, км;
- самозаращение полигона, %;
- вид растений;
- вид кустарников;
- вид деревьев;
- густота травостоя, %;
- возраст деревьев, лет.

Технологическая схема рекультивации закрытых свалок без переработки свалочного грунта приведена на рисунке 4.15.1 По данной схеме производится выполаживание откосов (1) бульдозером (2), погрузка и доставка автотранспортом растительного грунта и потенциально плодородных земель (4), которые разравниваются бульдозером (5) по поверхности полигона (6), чем создается рекультивационный слой (7) и закачивается технический этап. В дальнейшем проводится биологический этап (8) и осуществляется одно из выбранных направлений рекультивации (9).

К процессам технического этапа рекультивации относятся стабилизация тела полигона, выполаживание и террасирование, сооружение системы дегазации, создание рекультивационного многофункционального покрытия, передача участка для проведения биологического этапа рекультивации. Технический этап рекультивации закрытых полигонов включает следующие операции:

- завоз грунта для засыпки трещин и провалов, его планировка;
- создание откосов с нормативным углом наклона. Операции производятся сверху вниз при высоте полигона над уровнем земли более 1,5 м;
- строительство дренажных (газотранспортных) систем дегазации
- погрузка и транспортировка материалов для устройства многофункционального покрытия;
- планировка поверхности;
- укладка и планировка плодородного слоя.



1 - выложенный откос свалки; 2, 5 - бульдозер; 3 - автотранспорт; 4 - насыпная почва; 6 - закрытая свалка; 7 - рекультивационный слой закрытой свалки; 8 - биологический этап рекультивации; 9 - рекреационное, сельскохозяйственное, лесохозяйственное направление рекультивации.

Рисунок 4.15.1 – Технологическая схема рекультивации закрытых свалок без переработки свалочного грунта

Через 4 года после посева трав территория рекультивируемого полигона передается соответствующему ведомству для осуществления сельскохозяйственного, лесохозяйственного или рекреационного направлений работ для последующего целевого использования земель.

5. ЖИДКИЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

Жидкие бытовые отходы - отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения (приготовление пищи, уборка и текущий ремонт жилых помещений, фекальные отходы нецентрализованной канализации и др.).

Юридической основой для классификации ЖБО служит Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный Приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786. ФККО классифицирует отходы по происхождению, агрегатному состоянию и опасности. В ФККО используется термин "Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки" код раздела 95100000 00 00 0.

5.1 Сбор и вывоз жидких коммунальных отходов

Водоотведение в сельском поселении «Село Калиновка» осуществляется индивидуальными канализационными сетями «шамбо».

Специальное оборудование машин состоит из цистерны, вакуумного насоса с приводом, сигнально-предохранительного устройства, приемного лючка с высасывающим шлангом, кранов управления с трубопроводом, площадок и дополнительного электрооборудования. Заполнение цистерны осуществляется под действием вакуума, создаваемого вакуумным насосом, опорожнение цистерны - самотеком или давлением воздуха от вакуумного насоса.

В соответствии с СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территорий населенных мест" (утв. Минздравом СССР 5 августа 1988 г. N 4690-88) для сбора жидких отходов в неканализованных домовладениях устраиваются дворовые помойницы, которые должны иметь водонепроницаемый выгреб и наземную часть с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций. Для удобства очистки решетки передняя стенка помойницы должна быть съемной или открывающейся. При наличии дворовых уборных выгреб может быть общим.

Дворовые уборные должны быть удалены от жилых зданий, детских учреждений, школ, площадок для игр детей и отдыха населения на расстояние не менее 20 и не более 100 м.

На территории частных домовладений расстояние от дворовых уборных до домовладений определяется самими домовладельцами и может быть сокращено до 8-10 метров. В конфликтных ситуациях место размещения дворовых уборных определяется представителями общественности, административных комиссии администрации муниципального района. В условиях децентрализованного водоснабжения дворовые уборные должны быть удалены от колодцев и каптажей родников на расстояние не менее 50 м.

Дворовая уборная должна иметь надземную часть и выгреб. Надземные помещения сооружают из плотно пригнанных материалов (досок, кирпичей, блоков и т.д.). Выгреб должен быть водонепроницаемым, объем которого рассчитывают исходя из численности населения, пользующегося уборной.

Глубина выгреба зависит от уровня грунтовых вод, но не должна быть более 3 м. Не допускается наполнение выгреба нечистотами выше чем до 0,35 м от поверхности земли. Выгреб следует очищать по мере его заполнения, но не реже одного раза в полгода.

Помещения дворовых уборных должны содержаться в чистоте. Уборку их следует производить ежедневно. Не реже одного раза в неделю помещение необходимо промывать горячей водой с дезинфицирующими средствами. Наземная часть помойниц и дворовых уборных должна быть непроницаемой для грызунов.

Неканализованные уборные и выгребные ямы дезинфицируют растворами состава: хлорная известь (10%), гипохлорид натрия (3-5%), лизол (5%), нафтализол (10%), креолин (5%), метасиликат натрия (10%). (Эти же растворы применяют для дезинфекции деревянных мусоросборников. Время контакта не менее 2 мин.).

Запрещается применять сухую хлорную известь (исключение составляют пищевые объекты и медицинские лечебно-профилактические учреждения).

Вывоз ЖБО осуществляется от объектов, не имеющих централизованной канализации.

5.2 Расчет общего количества жидких коммунальных отходов (ЖБО)

Расчет общего количества ЖБО осуществлен от неканализованного жилого фонда, с учетом прогнозной численности населения осуществляется в соответствии с "Методическими рекомендациями о порядке разработки генеральных схем очистки территории населенных пунктов РФ", утвержденными постановлением Госстроя России от 21 августа 2003 г. № 152 норма накопления ЖБО в неканализованном жилом фонде, в зависимости от местных условий, принята $3,0 \text{ м}^3/\text{год}$ на одного человека.

Таблица 5.2 – Расчет объемов образования ЖБО от жилищного фонда на первую очередь и расчетный срок от населения, проживающего в неканализованном жилом фонде

| Год | Норматив накопления ЖБО на одного человека, м3/год | Численность человек в неблагоустроенном жилом секторе | Объем вывоза ЖБО из неблагоустроенного жилого сектора, м3/год | Объем вывоза ЖБО с неканализованных объектов общественного назначения, м3/год | Всего ЖБО, м3/год |
|---------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 2021 г. | 3 | 176 | 528,0 | 79,2 | 607,2 |
| 2036 г. | 3 | 191 | 573,0 | 86,0 | 659,0 |

5.3 Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО

Для сбора и вывоза жидких коммунальных отходов предназначены вакуум-машины, которые обеспечивают извлечение жидких коммунальных отходов из выгребных ям и их транспортирование к местам обеззараживания. Машины этого назначения имеют общую принципиальную схему работы - в емкости для нечистот создается вакуум, в результате которого нечистоты по всасывающему рукаву, опущенному в яму, поступают в цистерну.

Наиболее распространенные модели вакуум-машин представлены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1. – Техническая характеристика вакуум-машин

| Показатель | КО-503 | КО-505 | КО-508 | УК-19 |
|--------------------------------------------------|---------|-------------|---------|-----------|
| Базовое шасси | ГАЗ-53А | КамАЗ-53213 | ГАЗ-53А | ГАЗ-53А |
| Полезная вместимость цистерны, м | 3,25 | 10 | 3,55 | 3,2 |
| Наибольшая высота всасывания, м | 3,5 | 4,5 | 4 | 3,5 |
| Всасывающий рукав, мм: | | | | |
| длина | 4500 | 6000 | 4500 | 4000-8000 |
| внутренний диаметр | 100 | 100 | 100 | 200-150 |
| Наибольшее разрежение, создаваемое в цистерне, % | 50 | 75 | 75 | 75 |
| Наибольшее давление, создаваемое в цистерне, МПа | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,04 |
| Подача вакуум-насоса, м/ч | 165 | 240 | 240 | 165 |
| Размеры, м: | | | | |
| длина | 6,6 | 8,2 | 6,4 | 6,6 |
| ширина | 2,2 | 2,5 | 2,2 | 2,2 |
| высота | 2,6 | 2,83 | 2,6 | 2,8 |
| Масса, кг: | | | | |
| машины | 3700 | 10500 | 3750 | 4200 |
| специального оборудования | 950 | 3120 | 1000 | 1450 |

Расчеты необходимого количества спецтехники для вывоза ЖБО на первую очередь и расчетный срок приведены в таблицах 5.3.2, 5.3.3 и 5.3.4.

Таблица 5.3.4 – Количества спецтранспорта для вывоза ЖБО, необходимого приобрести на первую очередь (2021 г.) и на расчетный срок (2036 г.)

| № п/п | Наименование марки спецмашины | 2021 г. | | 2036 г. | |
|-------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | Необходимо по расчету | Необходимо приобрести | Необходимо по расчету | Необходимо приобрести |
| 1 | КО-503В (3,75 м3) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | КО-505А (10 м3) | – | – | – | – |
| 3 | Итого | 1 | 1 | 1 | 1 |

По результатам расчётов необходимо на расчётный срок приобрести одну единицу спецтранспорта.

Таблица 5.3.2. – Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО вместимостью 3,75 м³

| № п/п | Объем образованных ЖБО, м ³ /год | T, час | Tпз, час | Нулевой пробег от гаража до 1 места загрузки, км. | Нулевой пробег от полигона ТКО до гаража, км. | To, час | Tпог, час | Tразг, час | Пробег от последнего места сбора до полигона, км | Tпроб, час | P | Псуг, м ³ | M | N |
|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------|-------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|--------------|---------------|-----------------------------------------------------|---------------|------|-------------------------|------|---|
| на первую очередь (2021 г.) | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 607,2 | 4 | 0,5 | 1 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,3 | 2,30 | 8,65 | 0,26 | 1 |
| на расчетный срок (2036 г.) | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 659,0 | 4 | 0,5 | 1 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,3 | 2,3 | 8,7 | 0,3 | 1 |

6. СОДЕРЖАНИЕ И УБОРКА ПРИДОМОВЫХ И ОБОСОБЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Уборка территорий подразумевает под собой рациональную организацию работ и выполнение технологических режимов:

- летом выполняют работы, обеспечивающие максимальную чистоту городских дорог и приземных слоев воздуха;

- зимой проводят наиболее трудоемкие работы: удаление свежеснегавшего и уплотненного снега, борьба с гололедом, предотвращение снежно-ледяных образований.

Работы по уборке городских территорий производятся механизированным и ручным способом. Применение механизированной уборки территорий может привести к сокращению норм обслуживания дворников. Уборке подлежат автомобильные дороги, улицы, тротуары, дворовые территории и т.д.

Автомобильные дороги являются важнейшим элементом инфраструктуры населенного пункта и обеспечивают транспортное взаимодействие различных отраслей промышленности и сельского хозяйства. В конечном итоге они оказывают значительное влияние на экономику района.

Автомобильные дороги предназначены для удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения в автомобильных перевозках грузов и пассажиров, в реализации конституционных прав каждого человека на свободу перемещения. Чтобы выполнить свое функциональное назначение, автомобильные дороги должны обладать необходимыми для пользователей потребительскими свойствами, главными из которых являются: обеспечиваемые дорогой скорость и уровень загрузки, способность пропускать автомобили и автопоезда с установленными осевыми нагрузками, общей массой и габаритами, экологическая и эргономическая безопасность, эстетические и другие свойства.

Любая автомобильная дорога после строительства или реконструкции и ввода ее в эксплуатацию требует постоянного надзора, ухода, содержания, систематического мелкого и периодического более крупного ремонта.

Задача содержания состоит в обеспечении сохранности дороги и дорожных сооружений и поддержании их состояния в соответствии с требованиями, допустимыми по условиям обеспечения непрерывного и безопасного движения в любое время года.

Без этих мероприятий автомобильная дорога, какой бы технический уровень и качество строительства она не имела, будет сначала постепенно, а затем все быстрее и быстрее необратимо деформироваться и разрушаться.

Автомобильные дороги, дороги и улицы городов и других населенных пунктов по их транспортно-эксплуатационным характеристикам объединены в три группы:

Группа А — автомобильные дороги с интенсивностью движения более 3000 авт/сут; в городах и населенных пунктах - магистральные дороги скоростного движения, магистральные улицы общегородского значения непрерывного движения, улицы с интенсивным движением и маршрутами городского транспорта, улицы, имеющие уклоны, сужения проездов, где снежные валы особенно затрудняют движение транспорта, а также проезды, ведущие к больницам и противопожарным установкам.

Группа Б – автомобильные дороги с интенсивностью движения от 1000 до 3000 авт/сут; в городах и населенных пунктах – магистральные дороги регулируемого движения, магистральные улицы общегородского значения регулируемого движения и районного значения, улицы со средней интенсивностью движения транспорта и площади перед вокзалами, зрелищными предприятиями, магазинами, рынками.

Группа В – автомобильные дороги с интенсивностью движения менее 1000 авт/сут; в городах и населенных пунктах — улицы и дороги местного значения., остальные улицы города с незначительным движением транспорта.

Категории автодорог и их назначение отображены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Категории автодорог

| Категории дороги | Расчетная интенсивность движения, авт/сут | | Народнохозяйственное и административное значение автомобильных дорог |
|---------------------|----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Приведенная к легковому автомобилю | В транспортных единицах | |
| I-а | Св. 14000 | Св. 7000 | Магистральные автомобильные дороги общегосударственного значения (в том числе для международного сообщения) |
| I-б II | Св. 14000 Св. 6000 до 14000 | Св. 7000 Св. 3000 до 7000 | Автомобильные дороги общегосударственного (не отнесенные к I-а категории), республиканского, областного (краевого) значения |
| III | Св. 2000 до 6000 | Св. 1000 до 3000 | Автомобильные дороги общегосударственного, областного (краевого) значения (не отнесенные к I-б и II категориям), дороги местного значения |
| IV | Св. 200 до 2000 | Св. 100 до 1000 | Автомобильные дороги общегосударственного, областного (краевого) и местного значения (не отнесенные к I-б и II и III категориям) |
| V | До 200 | До 100 | Автомобильные дороги местного значения (кроме отнесенных к III и IV категориям) |

В соответствии с Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда, в зависимости от интенсивности пешеходного движения территории разбиваются на 3 класса:

I класс – до 50 чел./ч;

II класс – от 50 до 100 чел./ч;

III класс – свыше 100 чел./ч.

Интенсивность пешеходного движения определяется на полосе тротуара шириной 0,75 м по пиковой нагрузке утром и вечером (суммарно с учетом движения пешеходов в обе стороны).

Типы покрытий: усовершенствованные (асфальтобетонные, брусчатые), неусовершенствованные (щебеночные, булыжные) и территории без покрытий. Отдельно выделяются территории газонов.

Механизированная уборка территорий является одной из важных и сложных задач жилищно-коммунальных организаций городов. При производстве работ, связанных с уборкой, следует руководствоваться соответствующими Правилами техники безопасности и производственной санитарии.

Организация механизированной уборки требует проведения подготовительных мероприятий:

- своевременного ремонта усовершенствованных покрытий улиц, проездов, площадей (чтобы не было неровностей, выбоин, выступающих крышек колодцев подземной городской сети);
- периодической очистки отстойников дождевой канализации;
- ограждения зеленых насаждений бортовым камнем.

При подготовке к уборке предварительно устанавливают режимы уборки, которые, в первую очередь, зависят от значимости улицы, интенсивности транспортного движения и других показателей, приводимых в паспорте улицы. Улицы группируют по категориям, в каждой из которых выбирают характерную улицу; по ней устанавливают режимы уборки всех улиц этой категории и объемы работ. Исходя, из объемов работ определяют необходимое число машин для выполнения технологических операций.

Для организации работ по механизированной уборке территорию населенного пункта разбивают на участки, которые обслуживают механизированные колонны, обеспечивающие выполнение всех видов работ по установленной технологии. Целесообразно создавать участки для каждого административного района населенного пункта. Обслуживаемый участок делят на маршруты, за каждым из которых закрепляют необходимое число машин.

6.1. Организация уборочных работ в летнее время

Основная задача летней уборки улиц заключается в удалении загрязнений, скапливающихся на покрытии дорог.

Основными операциями летней уборки являются:

- подметание дорожных покрытий и лотков;
- мойка и поливка проезжей части дороги.

Перечень основных операций технологического процесса летней уборки автодорог приведен в таблице.

Таблица 6.2 – Перечень основных операций технологического процесса летней уборки автодорог

| № п/п | Операции технологического процесса | Средства механизации |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Подметание дорожных покрытий и лотков | Подметально-уборочные машины |
| 2. | Мойка дорожных покрытий и лотков | Поливомоечные машины |
| 3. | Полив дорожных покрытий | Поливомоечные машины |
| 4. | Уборка грунтовых наносов механизированным способом с доработкой вручную | Подметально-уборочные и плужно-щеточные машины, автогрейдеры, бульдозеры, рабочие по уборке |
| 5. | Очистка дождеприемных колодцев | Илососы |
| 6. | Погрузка смета и его вывоз | Погрузчики и самосвалы |

Технологический порядок и периодичность уборки улиц устанавливаются в зависимости от интенсивности движения городского транспорта. Приведенная периодичность уборки обеспечивает удовлетворительное санитарное состояние улиц только при соблюдении мер по предотвращению засорения улиц и хорошем состоянии дорожных покрытий.

Проезжую часть улиц, на которых отсутствует ливневая канализация, для снижения запыленности воздуха и уменьшения загрязнений следует убирать подметально-уборочными машинами.

Таблица 6.3 – Периодичность выполнения основных операций летней уборки улиц

| Категория улиц | Уборка дорожных покрытий | | Уменьшение запыленности | Площадь дорог с усовершенствованным покрытием |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| | Проезжая часть | Лоток | | |
| Скоростные дороги Группа А) | Мойка 1 раз в 1-2 суток | Подметание патрульное | - | |
| Магистральные (Группа Б) | 1 раз в 2-3 суток | 2-3 раза в сутки | - | |
| Местного значения (Группа В) | 1 раз в 3 суток | 1-2 раза в сутки | Поливка с интервалом 1-1,5 часа | |

6.1.1 Подметание дорожных покрытий

Подметание является основной операцией по уборке улиц, площадей и проездов, имеющих усовершенствованные покрытия.

Перед подметанием лотков должны быть убраны тротуары с тем, чтобы исключить повторное засорение лотков. Время уборки тротуаров должно быть увязано с графиком работы подметально-уборочных машин. Сроки патрульного

подметания остановок городского транспорта, участков с большим пешеходным движением увязывают со временем накопления на них смета. Площади и широкие магистрали лучше убирать колонной подметально-уборочных машин, движущихся уступом на расстоянии одна от другой 10 - 20 м. При этом перекрытие подметаемых полос должно быть не менее 0,5 м.

Подметально-уборочными машинами улицы убирают в основных местах накопления смета – в лотках проездов, кроме того, ведется уборка резервной зоны на осевой части широких улиц, а также проводится их патрульное подметание. Наилучший режим работы подметально-уборочных машин двухсменный (с 7 до 21 часов).

Подметание производится в таком порядке: в первую очередь подметаю лотки на улицах с интенсивным движением, маршрутами городского транспорта, а затем лотки улиц со средней и малой (для данного населенного пункта) интенсивностью движения.

Уборку проводят в следующем порядке:

- утром подметаю не промытые ночью лотки на улицах с интенсивным движением, проезды с троллейбусными и автобусными линиями;
- затем подметаю лотки проездов со средней и малой (для данного населенного пункта) интенсивностью движения и далее, по мере накопления смета, лотки улиц в соответствии с установленным режимом подметания.

Разгрузку подметально-уборочных машин от смета следует производить на специальных площадках, расположенных вблизи обслуживаемых улиц и имеющих хорошие подъездные пути.

6.1.2 Мойка дорожных покрытий

Операцию мойки дорожного покрытия следует производить при положительной температуре. Мойку дорожных покрытий производят только на автомагистралях. Моют проезжую часть дорог в период наименьшей интенсивности движения транспорта. На территории самих поселков мойка дорог не осуществляется.

6.1.3 Пункты заправки уборочной техники

На территории Сельского поселения «Село Калиновка» пункты заправки отсутствуют.

6.1.4 Пункты разгрузки уборочной техники

На территории Сельского поселения «Село Калиновка» пункты разгрузки отсутствуют.

6.2 Организация уборочных работ в зимнее время

Основной задачей зимней уборки дорожных покрытий является обеспечение нормальной работы транспорта и движения пешеходов. Сложность организации уборки связана с неравномерной загрузкой парка снегоуборочных машин, зависящей от интенсивности снегопадов, их продолжительности, количества выпавшего снега, а также от температурных условий.

Зимнее содержание дорог:

- изготовление, установка, устройство и ремонт постоянных снегозащитных сооружений (заборов, панелей, навесов грунтовых валов и др.), уход за снегозащитными сооружениями;

- изготовление, установка (перестановка), разборка и восстановление временных снегозадерживающих устройств (щитов, изгородей, сеток и др.);

- создание снежных валов и траншей для задержания снега на придорожной полосе и их периодическое обновление;

- патрульная снегоочистка дорог, расчистка дорог от снежных заносов, уборка и разбрасывание снежных валов с обочин; профилирование и уплотнение снежного покрова на проезжей части дорог низких категорий;

- регулярная расчистка от снега и льда автобусных остановок, павильонов, площадок отдыха и т.д.;

- очистка от снега и льда всех элементов мостового полотна, а также зоны сопряжения с насыпью, подферменных площадок, опорных частей, пролетных строений, опор, конусов и регуляционных сооружений, подходов и лестничных сходов;

- борьба с зимней скользкостью;
- восстановление существующих и создание новых баз противогололедных материалов, устройство подъездов к ним;
- приготовление и хранение противогололедных материалов;
- устройство и содержание верхнего слоя покрытия с антигололедными свойствами;
- устройство и содержание автоматических систем раннего обнаружения и прогнозирования зимней скользкости, а также автоматических систем распределения антигололедных реагентов на мостах, путепроводах, развязках в разных уровнях и т.д.;
- борьба с наледями, устройство противоналедных сооружений, расчистка и утепление русел около искусственных сооружений; ликвидация наледных образований.

Технология зимней уборки городских дорог основана на комплексном применении средств механизации и химических веществ, что является наиболее эффективным и рациональным в условиях интенсивного транспортного движения.

6.2.1 Сгребание и подметание

Сгребание и подметание снега производится плужно-щеточным снегоочистителем после обработки дорожных покрытий противогололедными материалами одной машиной или колонной машин, в зависимости от ширины проезжей части автодороги с интервалом движения 15-20 м. Ширина полосы, обрабатываемой одной машиной (ширина захвата) при снегоуборке – 2,5 м. При обработке поверхности колонной машин, идущих «уступом», ширина захвата одной машины сокращается до 2 м.

6.2.2 Перекидка снега роторными очистителями

Перекидывание снега шнекороторными снегоочистителями применяют на набережных рек, загородных и выездных магистралях, а также на расположенных вдоль проездов свободных территориях.

Вал снега укладывают в прилотовой части дороги. Во всех случаях, где это представляется возможным, для наилучшего использования ширины проезжей части, а также упрощения последующих уборочных работ, вал снега располагают посередине двустороннего проезда.

При выполнении снегоочистительных работ особое внимание следует уделять расчистке перекрестков и остановок автотранспорта. При расчистке перекрестков машина движется перпендикулярно валу, а при расчистке остановок и подъездов – сбоку, захватывая лишь его часть. Число проходов машины зависит от площади поперечного сечения вала. Собранный снег сдвигается в расположенный рядом вал или на свободные площади.

6.2.3 Обработка дорожных покрытий противогололедными материалами и специальными реагентами для предотвращения уплотнения снега

Химические вещества при снегоочистке препятствуют уплотнению и прикатыванию свежеснегавпавшего снега, а при возникновении снежно-ледяных образований снижают силу смерзания льда с поверхностью дорожного покрытия.

Специальные химические реагенты для предотвращения уплотнения снега рекомендуется применять:

При большей интенсивности движения, когда, как правило, нельзя предотвратить образования уплотненного снега без применения химических материалов на покрытиях дорог.

В особых эксплуатационных условиях (подъемы городских дорог, подъезды к мостам, туннелям и т. п.), когда требуется повысить коэффициент сцепления колес транспортных средств с дорожным покрытием.

Для борьбы с гололедом применяют профилактический метод, а также метод пассивного воздействия, способствующий повышению коэффициента сцепления шин с дорогой, покрытой гололедной пленкой. Предпочтительно использовать профилактический метод, но его применение возможно только при своевременном получении сводок метеорологической службы о возникновении гололеда. После получения сводки необходимо обработать дорожное покрытие химическими реагентами. Чтобы реагенты не разносились колесами транспортных средств, их

разбрасывают непосредственно перед возникновением гололеда. При такой обработке ледяная пленка по поверхности дорожного покрытия не образуется, дорога делается лишь слегка влажной.

Для устранения гололеда дорожное покрытие обрабатывают противогололедными препаратами.

6.2.4 Требования к сооружениям свалок для снега

Так как стоимость вывоза снега резко возрастает при увеличении расстояния до места складирования, необходимо иметь разветвленную сеть снежных свалок, число которых должно быть экономически обоснованным.

Есть несколько вариантов организации свалок для снега:

1. Сухие снежные свалки должны удовлетворять таким основным требованиям:

- участок должен иметь планировку с приданием уклонов к водостокам, лоткам, канавам-кюветам, закрытым водостокам с водоприемными колодцами, которые исключают возможность подтопления в период весеннего снеготаяния и кратковременных оттепелей; иметь подъезды с усовершенствованным покрытием;
- устройство въездов и выездов на площадку свалки должно обеспечивать нормальное маневрирование автомобилей-самосвалов;
- быть освещенными для работы в ночное время;
- иметь отапливаемое помещение для обслуживающего персонала.

2. Речные свалки, как правило, размещают на набережных рек вблизи сбросов теплых вод от теплоэлектростанций либо других промышленных предприятий, чтобы в районе сброса снега не образовался лед.

Снег в реки сбрасывают со специальных погрузочных эстакад постоянного или временного (сборно-разборного) типа.

3. При устройстве речных свалок необходимо выполнять основные требования:

- обеспечивать разбивку льда в течение всего периода ледостава в местах сброса снега;
- поддерживать полыньи в местах свалки;
- иметь освещение свалки для производства работ в ночное время.

6.2.5 Базы для приготовления и складирования технологических материалов

При организации баз для технологических материалов следует помнить, что используются базы во время сильных снегопадов, поэтому они должны иметь удобный подъезд.

Выбор площадки для устройства баз обуславливается наличием свободной площади, условиями планировки и принятым способом доставки технологических материалов (по железной дороге, автотранспортом, баржами), обеспечением минимума холостых пробегов распределителей. Базы следует размещать на площадках, где отсутствуют грунтовые воды.

Базы для приготовления и складирования технологических материалов должны иметь асфальтированные площадки.

Для производства погрузочных работ на базе должна быть организована круглосуточная работа машин и механизмов. Машины и механизмы, занятые на работах по приготовлению технологических материалов, должны проходить ежедневное обслуживание, включающее внешний контроль, уборку, тщательную мойку горячей и холодной водой и т.п.

Емкость баз по приготовлению и хранению противогололедных материалов и необходимое число реагентов для Сельского поселения «Село Калиновка» представлена в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1 – Необходимое количество противогололедных материалов*

| Наименование | Показатель |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Площадь дорог, улиц, тыс. м ² | 45,6 |
| Требуемое количество готового реагента, м ³ | 316,2 |
| Объем емкости базы по приготовлению противогололедных материалов, м ³ | 283,04 |

* - Противогололедные материалы могут потребоваться в случае приведения дорог с усовершенствованным покрытием в соответствие.

6.3 Расчет потребности в уборочных машинах

6.3.1 Методика расчета уборочных машин

Время работы на одной заправке водой:

$$T_{P13B} = V_B / (g \cdot U \cdot B),$$

где:

V_B – емкость бака для воды, л;

G – расход воды для увлажнения смета в зоне работы щеток, л/м²;

U – рабочая скорость движения машины, км/ч;

B – ширина подметания, м.

Время работы до заполнения бункера сметом:

$$t_{CM} = M_{CM} / (Q \cdot B \cdot U \cdot K_{П}),$$

где:

M_{CM} – масса загружаемого смета, кг/м³;

Q – уровень засоренности покрытия, принимается 100 г/м²;

B – ширина подметания, м;

U – рабочая скорость движения машины, км/ч;

$K_{П}$ – коэффициент качества уборки.

Время, затрачиваемое на поездку к месту заправки бункера и заполнение бункера водой:

$$T_{3B} = t_B + 2 \cdot l_B / V,$$

где:

T_{3B} – время затрачиваемое на поездку к месту заправки бункера и заполнение бункера водой;

t_B – время заправки бака водой, ч;

l_B – среднее расстояние до пункта заправки водой, принимается равным – 10 км;

V – транспортная скорость движения машины, принимается одинаковой для всех видов машин 40 км/ч.

Время, затрачиваемое на поездку к месту разгрузки бункера со сметом:

$$T_{CM} = t_{CM} + 2 \cdot l_{CM} / V,$$

где:

$T_{см}$ – время затрачиваемое на поездку к месту разгрузки бункера со сметом и разгрузку бункера со сметом;

$t_{см}$ – время разгрузки смета, ч;

$l_{см}$ – среднее расстояние до пункта разгрузки смета, км;

V – транспортная скорость движения машины, км/ч.

Чистое время уборки:

$$T_{уб} = m \cdot n \cdot T_{P13B} = \frac{T \cdot T_{P13B} \cdot m}{m \cdot (T_{P13B} + T_{3B}) + T_{см}},$$

где:

$T_{уб}$ – чистое время уборки, ч;

T – чистое время работы при полуторасменном режиме – 11,5 ч;

n – число полных циклонов работы;

m – расчетное число заправок водой на заргрузку бункера со сметом.

Чистое время уборки при организации пунктов разгрузки смета в местах заправки водой:

$$T_{уб} = m \cdot n \cdot T_{P13B} = \frac{T \cdot T_{P13B} \cdot m}{m \cdot (T_{P13B} + T_{3B}) + t_{см}},$$

Эксплуатационная производительность подметально-уборочной машины определяются при полуторасменном режиме работы:

$$P_{эксп} = T_{уборки} \cdot B \cdot U,$$

где:

$T_{уборки}$ – чистое время уборки, ч;

B – ширина подметания, м;

U – рабочая скорость движения машины, км/ч.

Необходимое количество подметально-уборочных машин определяется по формуле:

$$N = S / P_{эксп} \cdot K_{вых} \cdot r,$$

где:

S – убираемая площадь, м²;

$K_{вых}$ – коэффициент выхода машин на линию;

$P_{эксп}$ – эксплуатационная производительность 1 машины,

г - количество рабочих дней необходимых для уборки всей территории (принимается равным 5)

$$K_{\text{вых}}=0,9$$

6.3.2 Результаты расчета количества необходимых уборочных машин

Расчет потребности в подметально-уборочных машинах велся для 4 видов машин ПУМ-99(ПУМ 473847), КО-326 (ОАО Мценский "Коммаш"), НПК "Коммаш" КМ 23001, ВПМД-01 (ОАО "Дормаш"), и представлен в таблице 6.3.2

Таблица 6.3.2 – Количество необходимых уборочных машин*

| Наименование | ПУМ-99 (ПУМ) | КО-326 | НПК | ВПМД-01 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|
| Емкость бака воды, л | 900 | 1200 | 1500 | 1800 |
| Расход воды для увлажнения смета в зоне работы щеток, л/м ² | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Рабочая скорость движения машины, км/ч | 7,8 | 8 | 7 | 10 |
| Ширина подметания, м | 2,9 | 2,5 | 2,3 | 3,2 |
| Время работы на одной заправке | 0,8 | 1,2 | 1,9 | 1,1 |
| Масса загружаемого смета, кг | 3000 | 5300 | 4500 | 7000 |
| Рабочая скорость движения машины, км/ч | 7,8 | 8 | 7 | 10 |
| Ширина подметания, м | 2,9 | 2,5 | 2,3 | 3,2 |
| Коэффициент качества уборки | 0,8 | 0,95 | 0,95 | 0,95 |
| Время работы до заполнения бункера сметом | 1,65 | 2,8 | 2,95 | 2,3 |
| Расчетное число заправок водой на загрузку бункера со сметом | 2,06 | 2,32 | 1,55 | 2,04 |
| Время заправки бака водой, ч | 0,15 | 0,2 | 0,25 | 0,3 |
| Время, затрачиваемое на поездку к месту заправки бункера и заполнение бункера водой | 0,65 | 0,7 | 0,75 | 0,8 |
| Время разгрузки смета, ч | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 |
| Расстояние до пункта разгрузки смета, км | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Транспортная скорость движения машины, км/ч | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Время, затрачиваемое на поездку к месту разгрузки бункера со сметом | 0,55 | 0,6 | 0,65 | 0,7 |
| Чистое время уборки, ч (полут. раб. день) | 5,14 | 6,27 | 7,05 | 5,7 |
| Чистое время уборки, ч (одномс. раб. день) | 3,57 | 4,37 | 4,9 | 3,97 |
| Эксплуатационная производительность, м ² /сут (полут. раб. день) | 116267 | 125400 | 113505 | 182400 |
| Эксплуатационная производительность, м ² /сут (одномс. раб. день) | 80753 | 87400 | 78890 | 127040 |
| Необходимое количество подметально-уборочных машин на существующее положение | 0,13 | 0,12 | 0,13 | 0,08 |

* - Подметально-уборочная машина может потребоваться в случае приведения дорог с усовершенствованным покрытием в соответствие.

7. ТРАНСПОРТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БАЗЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РЕМОНТУ СПЕЦТЕХНИКИ, ИХ МОЩНОСТЬ И РАЗМЕЩЕНИЕ

Для размещения, текущей эксплуатации и ремонтов спецтехники, на территории Сельского поселения «Село Калиновка» отсутствуют производственные базы по содержанию и ремонту спецтехники. Рекомендуется построить крытый каркасный гараж на три машино - места с ремонтным участком.

8. КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЧИСТКЕ ТЕРРИТОРИЙ

Общие финансовые потребности для реализации необходимых мероприятий составляют 22273,5 тыс. руб. В таблице 8.1 представлены капиталовложения на период действия Генеральной схемы очистки территории.

Таблица 8.1 – Капиталовложения на период действия схемы

| № п/п | Мероприятия | Размер инвестиций на период 2017-2036гг., тыс.руб. |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | Сбор ТКО, КГО | 194 |
| 1.1 | Замена и установка контейнеров для нужд населения и социальной инфраструктуры объемом 0,75 м3 | 29 |
| 1.2 | Строительство новых контейнерных площадок | 165 |
| 1.3 | Прицеп тракторный самосвальный под ТКО | 0 |
| 2 | Вывоз ТКО и КГМ | 5700 |
| 2.1 | Мусоровоз малотонажный | 2200 |
| 2.2 | Мусоровоз среднетонажный | 0 |
| 2.3 | Бункеровоз | 0 |
| 2.4 | Мультилифт | 0 |
| 2.5 | Машина для мойки контейнеров | 3500 |
| 2.6 | Трактор | 0 |
| 3 | Вывоз ЖБО | 2030 |
| 3.1 | Вакуумная машина | 2030 |
| 3.2 | Вакуумная машина | 0 |
| 4 | Объекты утилизации (захоронения) ТКО | 0 |
| 4.1 | Мусоросжигательная установка | 0 |
| 4.2 | Склад хранения фракций, извлекаемых из ТКО, а также отработанных люминесцентных ламп | 0 |
| 4.3 | Устройство биотермической ямы | 0 |
| 5 | Мероприятия по полигонам ТКО | 1750 |
| 5.1 | Рекультивация свалок | 0 |
| 5.2 | Строительство полигона ТКО (5 тыс.м.куб) | 1750 |
| 5.3 | Закрытие и рекультивация полигона ТКО | 0 |

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ «СЕЛО КАЛИНОВКА» УЛЬЧСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2021 ГОДА

| | | |
|-----|-----------------------------------------------|----------------|
| 6 | Спецтехника на объекте захоронения ТКО | 9850 |
| 6.1 | Уплотнитель | 6000 |
| 6.2 | Бульдозер | 3850 |
| 7 | Механизированная уборка | 2750 |
| 7.1 | Вакуумная подметально-уборочная машина | 0 |
| 7.2 | Комбинированная машина | 0 |
| 7.3 | Самосвал | 0 |
| 8 | Строительство гаража для спецтехники | 2750 |
| 9 | Всего | 22273,5 |

В связи с тем, что собственные бюджетные средства муниципального образования не позволяют компенсировать все затраты связанные с инвестициями в реализацию мероприятий предусмотренных генеральной схемой очистки территории, очевидно, что в инвестициях будут участвовать бюджеты более высокого уровня и, возможно, средства из внебюджетных источников.

Окончательная стоимость мероприятий определяется в инвестиционной программе согласно сводному сметному расчёту и технико-экономическому обоснованию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Методические рекомендации о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации, утвержденные Постановлением Госстроя РФ от 21.08.2003 № 152.
- 2) Федеральный закон от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".
- 3) Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
- 4) Федеральный закон от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации".
- 5) Федеральный закон от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
- 6) Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха".
- 7) Правила предоставления услуг по вывозу твердых и жидких коммунальных отходов, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 1997 года № 155.
- 8) Правила разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июня 2000 года № 461.
- 9) Порядок ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26 октября 2000 года № 818.
- 10) Федеральный классификационный каталог отходов, утвержденный приказом Министерства природных ресурсов от 02 декабря 2002 № 786.
- 11) СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территорий населенных мест".
- 12) СанПиН 2.1.7.1038-01 "Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов твердых коммунальных отходов".

13) СанПиН 2.1.7.1322-03 "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления".

14) СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и объектов".

15) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 мая 2001 года № 16 "О введении в действие санитарных правил СП 2.1.7.1038-01". "Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых коммунальных отходов", зарегистрированных Минюстом России 26 июля 2001 года, регистрационный № 2826.

16) Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых коммунальных отходов, утвержденная Министерством строительства Российской Федерации 02.11.1996 г.

17) Нормы времени на работы по механизированной уборке и санитарному содержанию населенных мест, утвержденные Постановлением Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам от 11 октября 1986 г. №400/23-34.

18) Нормы потребности в машинах и оборудовании для полигонов твердых коммунальных отходов, утвержденные Министерством жилищно-коммунального хозяйства от 2 декабря 1987 г.

19) Рекомендации по выбору методов и организации удаления коммунальных отходов, утвержденные Министерством жилищно-коммунального хозяйства, 1985г.

20) Концепция обращения с твердыми бытовыми отходами в Российской Федерации МДС 13-8.2000, утвержденная постановлением коллегии Госстроя России от 22 декабря 1999 г. №17.