



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 ТЕРРИТОРИИ  
ТОПОЛЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
ДО 2022 ГОДА**

**РАЗРАБОТАНО**

Инженер-проектировщик  
ООО «ИВЦ «Энергоактив»  
\_\_\_\_\_/М.А.Федюшина/

**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. Природно-климатические и инженерно-геологические условия.....	7
2. МАТЕРИАЛЫ ПО СУЩЕСТВУЮЩЕМУ СОСТОЯНИЮ И РАЗВИТИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	10
2.1 ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ .....	10
2.1.1. Существующая и расчетная численность населения муниципального образования.....	10
2.1.2. Сценарии изменения численности населения.....	13
2.2. Данные по жилому фонду и степени его благоустройства.....	16
2.3. Обеспеченность объектами социальной инфраструктуры .....	17
2.4. Производственные объекты.....	18
2.5. Показатели по улично-дорожной сети.....	18
3. ДАННЫЕ ПО СОВРЕМЕННОМУ СОСТОЯНИЮ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И УБОРКИ.....	19
3.1. Организационная структура предприятий по очистке и механизированной уборке территорий сельского поселения.....	19
3.3. Состояние контейнерных площадок, количество эксплуатируемых мусоросборников, организация их мойки и дезинфекции .....	22
3.4. Действующие тарифы по сбору, транспортировке и захоронению ТКО.....	23
3.5. Санитарное состояние объектов размещения ТКО .....	27
4. ТВЕРДЫЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ.....	28
4.1. Нормативно-правовое регулирование обращения с отходами потребления .....	29
4.2. Перечень правил и стандартов для расчета объемов образования ТКО .....	31
4.3. Расчет объема накопления твердых коммунальных отходов от жилищного фонда и объектов социальной инфраструктуры, а также прогноз изменения количества образующихся ТКО.....	36
4.4. Расчет объемов отходов, образующихся при уборке улиц, дорог, площадей и тротуаров.....	46
4.5. Расчет образования твердых коммунальных отходов от производственных предприятий....	47
4.6. Рекомендации по разделному сбору ценных компонентов ТКО .....	51
4.6.1. Система селективного сбора вторичных материальных ресурсов.....	53
4.6.2. Применение вторичных материальных ресурсов из отходов.....	55
4.7. Методы сбора и удаления отходов.....	56
4.7.1. Рекомендации по сбору вторичного сырья .....	60
4.7.2. Рекомендации по сбору пищевых отходов.....	61
4.7.3. Рекомендации по организации приемных пунктов по заготовке вторичного сырья.....	61
4.8. Решения по конструкции контейнерных площадок, требования по их эксплуатации .....	63
4.8.1. Эксплуатация контейнерных площадок .....	66

4.8.2. Мероприятия по мойке и дезинфекции мусоросборников .....	69
4.9. Определение необходимого количества контейнеров для сбора твердых коммунальных отходов .....	70
4.10 Определение необходимого количества мусоровозного транспорта и мусоросборников на первую очередь и расчетный срок.....	74
4.10.1 Расчет необходимого количества мусоровозного транспорта .....	80
4.11 Технология промышленной переработки ТКО.....	86
4.11.1 Захоронение на полигонах ТКО .....	86
4.11.2 Компостирование ТКО .....	90
4.11.3 Термические методы переработки ТКО .....	92
4.11.4 Комплексная переработка ТКО .....	95
4.12. Мероприятия по устройству утилизации ТКО .....	96
4.12.1 Мусоросортировочный комплекс.....	96
4.12.2 Площадки компостирования сельскохозяйственных отходов .....	96
4.12.3 Устройство биотермической ямы.....	98
4.12.4 Пункт приема отработанных энергосберегающих ламп.....	101
4.13 Определение необходимого количества спецтехники для обеспечения эксплуатации полигона ТКО.....	104
4.14 Определение количества персонала для эксплуатации полигона ТКО.....	106
4.15 Мероприятия по закрытию и последующей рекультивации нарушенных территорий.....	106
5. ЖИДКИЕ КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ .....	112
5.1 Сбор и вывоз жидких коммунальных отходов .....	112
5.2 Расчет общего количества жидких коммунальных отходов (ЖБО) .....	113
5.3 Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО .....	115
6. СОДЕРЖАНИЕ И УБОРКА ПРИДОМОВЫХ И ОБОСОБЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.....	118
6.1. Организация уборочных работ в летнее время.....	120
6.1.1 Подметание дорожных покрытий .....	120
6.1.2 Мойка дорожных покрытий.....	121
6.1.3 Пункты заправки уборочной техники.....	121
6.1.4 Пункты разгрузки уборочной техники .....	122
6.2 Организация уборочных работ в зимнее время .....	122
6.2.1 Сгребание и подметание .....	124
6.2.2 Обработка дорожных покрытий противогололедными материалами и специальными реагентами для предотвращения уплотнения снега .....	125
6.2.3 Требования к сооружениям свалок для снега .....	126
6.2.4 Базы для приготовления и складирования технологических материалов.....	126
6.3.1 Методика расчета уборочных машин .....	127
6.3.2 Результаты расчета количества необходимых уборочных машин .....	129
7. ТРАНСПОРТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БАЗЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РЕМОНТУ СПЕЦТЕХНИКИ, ИХ МОЩНОСТЬ И РАЗМЕЩЕНИЕ .....	130
8. КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЧИСТКЕ ТЕРРИТОРИЙ .....	131

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....133

## **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 территории населенных пунктов Российской Федерации".

Необходимость разработки генеральной схемы очистки территории 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 территории поселения, 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**

Тополевское сельское поселение расположено на территории Хабаровского района, в состав поселения входит три населенных пункта: с. Тополево, с. Матвеевка, с. Заозерное. Село Тополево – спутник города Хабаровска, на западе граничит с территорией Хабаровского аэропорта и Авиагородка (микрорайон Хабаровска). Стоит на трассе Хабаровск – Комсомольск-на-Амуре. От села Тополево на восток идёт дорога к селу Гаровка-1 и к посёлку им. Горького (Железнодорожный район Хабаровска).

Рельеф территории села спокойный и выражен равномерным уклоном на северо-запад. Паводковыми водами село не затапливается. Центральная часть села частично благоустроена: улицы заасфальтированы, имеются тротуары.

Численность населения на 2017 год составляет 12746 человек.

#### **1.1.2. Природно-климатические и инженерно-геологические условия**

Климат Хабаровского района резко континентальный с муссонной циркуляцией, формируется под воздействием условий радиационного режима, преобладающих воздушных масс и подстилающей поверхности.

В зимний период здесь господствует очень холодная континентальная воздушная масса, формирующаяся над Монголией, Якутией и Забайкальем. В летний период преобладают влажные тёплые воздушные массы, сформированные над океаном.

Зима характеризуется продолжительным периодом с низкими температурами, преобладанием ясной погоды, небольшим количеством осадков и частыми сильными ветрами.

Весна начинается в конце марта и заканчивается в первых числах июня. Это переходный период, в течение которого происходит смена зимнего муссона на

летний. Начало весеннего периода характеризуется прекращением устойчивых морозов, учащением радиационных оттепелей и разрушением устойчивого снежного покрова. Летом преобладает умеренно тёплая и жаркая погода с высокой влажностью. При сочетании высокой температуры с высокой влажностью создаётся эффект душных погод. Осень начинается в конце первой декады сентября и продолжается до конца первой декады ноября. Происходит уменьшение осадков, облачности, снижается влажность. В течение длительного времени стоит сухая солнечная погода с большой суточной амплитудой температуры воздуха.

Суммарная годовая радиация на горизонтальную поверхность составляет 161,2 ккал/см<sup>2</sup>. Под влиянием облачности годовая суммарная радиация уменьшается до 117,8 ккал/см<sup>2</sup>. Продолжительность солнечного сияния в среднем составляет 2390 час./год. Наибольшая продолжительность солнечного сияния по отношению к возможной (без учёта облачности) отмечается в зимний период, что обусловлено большой ясностью неба во время зимнего муссона.

В период господства летнего муссона в результате большой облачности продолжительность солнечного сияния минимальная.

В годовом ходе среднемесячная температура воздуха изменяется от –22°С до –24°С в январе и от +21°С до +22,5°С в июле. Экстремальные температуры равны –43-50°С и +35 –+40°С. Безморозный период в среднем равен 159 дням и продолжается с мая до середины октября. Устойчивые морозы держатся в среднем 134 дня с ноября по март. Продолжительность отопительного периода 205 дней. Расчётная температура самой холодной пятидневки –31°С. Среднее число дней с температурой равной и выше +10°С составляет 142 дня, а сумма температур за этот период равна 2469°С.

Среднегодовое количество осадков –500-600мм. На тёплый период приходится 80-90% годового количества. Наибольшее количество осадков наблюдается в августе (123мм/мес), а минимум в феврале. В первую половину лета преобладают обложные осадки. Во второй половине лета осадки имеют ливневой характер с большой интенсивностью. Меняется в значительных пределах: в летний период от 2. Снежный покров появляется в конце октября и держится до середины апреля, достигая средней высоты 20см.



Среднегодовая относительная влажность составляет 71%. Относительная влажность воздуха в годовом ходе изменяется от 62% в апреле до 81% в августе.

## 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 с. Тополево

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2033 г.	2037 г.
Общая численность населения	5758	6463	7168	7873	8578	9283	12808	16333	19858
Родилось	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Умерло	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Число прибывших	1072	1072	1072	1072	1072	1072	1072	1072	1072
Число выбывших	367	367	367	367	367	367	367	367	367
Естественный прирост (убыль)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Миграционный прирост (убыль)	705	705	705	705	705	705	705	705	705
Общий прирост (убыль)	705	705	705	705	705	705	705	705	705

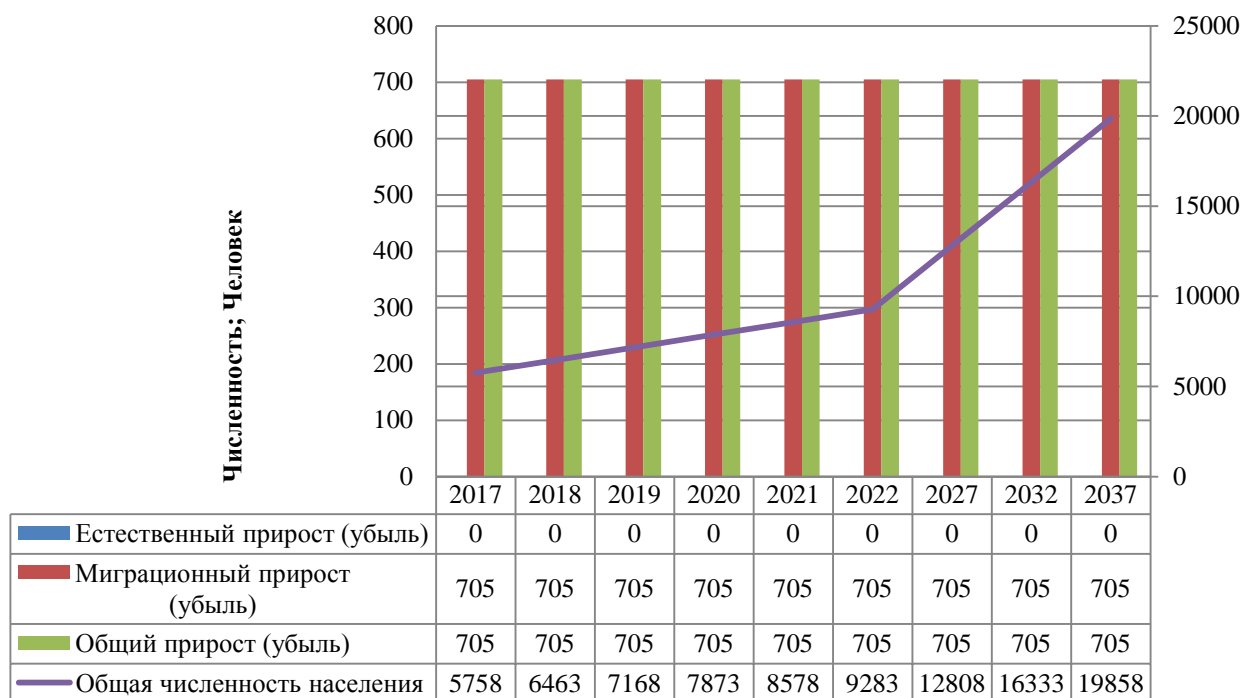


Рис. 2.1.1 Прогнозируемая численность населения с. Тополево

Таблица 2.1.2 – Прогнозируемая численность населения согласно статистики прошлых лет с.Матвеевка

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2033 г.	2037 г.
Общая численность населения	3038	3300	3562	3824	4086	4348	5658	6968	8278
Родилось	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Умерло	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Число прибывших	425	425	425	425	425	425	425	425	425
Число выбывших	162	162	162	162	162	162	162	162	162
Естественный прирост (убыль)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
Миграционный прирост (убыль)	263	263	263	263	263	263	263	263	263
Общий прирост (убыль)	262	262	262	262	262	262	262	262	262

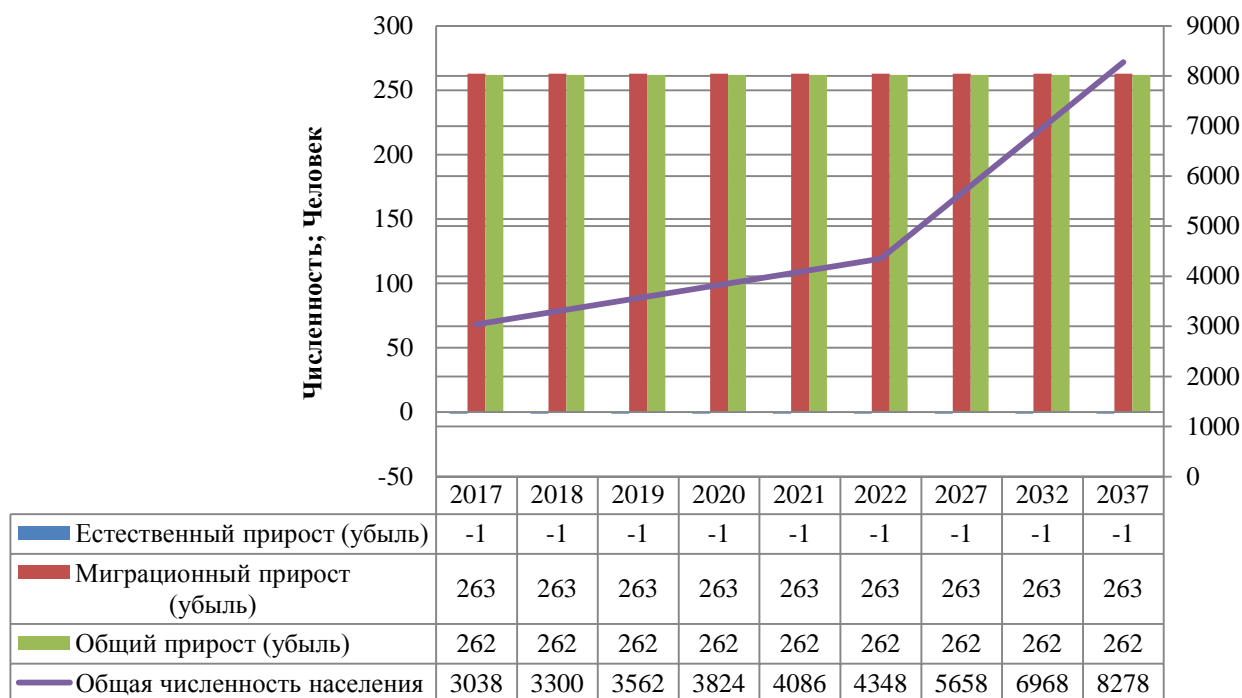


Рис. 2.1.2 Прогнозируемая численность населения с. Матвеевка

Таблица 2.1.3 – Прогнозируемая численность населения согласно статистики прошлых лет с. Заозерное

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2033 г.	2037 г.
Общая численность населения	3950 (760 жители; 3190-осужденные)	4491	5032	5573	6114	6655	9360	12065	14770
Родилось	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Умерло	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Число прибывших	538	538	538	538	538	538	538	538	538
Число выбывших	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Естественный прирост (убыль)	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Миграционный прирост (убыль)	512	512	512	512	512	512	512	512	512
Общий прирост (убыль)	541	541	541	541	541	541	541	541	541

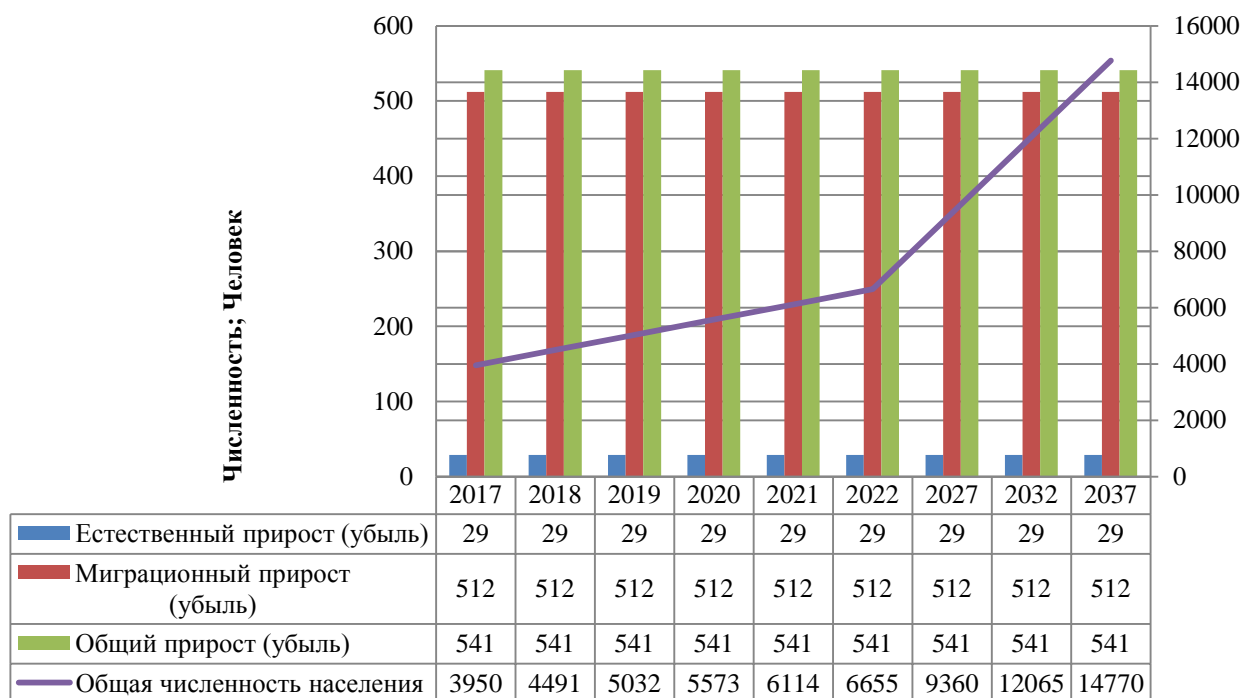


Рис. 2.1.3 Прогнозируемая численность населения с. Матвеевка

### 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.

По состоянию на 01.01.2017 г. численность населения составила 12746 человека.

Расчет перспективной численности населения производится по следующей формуле:

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

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

$N_{\Phi}$  - 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 Тополевском сельском поселении.

Таблица 2.1.4 - Сценарии изменения численности населения с. Тополево

Наименование показателя	По состоянию на 2017 г.	Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, чел.							
		2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2026 г	2031 г	2037 г
Сценарий отрицательного изменения численности населения, чел.									
Численность населения, чел.	5758	5741	5724	5707	5690	5673	5588	5503	5422
Прирост, убыль, чел.		-17	-17	-17	-17	-17	-85	-85	-81
Сценарий положительного изменения численности населения, чел.									
Численность населения, чел.	5758	5781	5804	5827	5850	5873	5992	6112	6236
Прирост, убыль, чел.		23	23	23	23	23	119	120	124

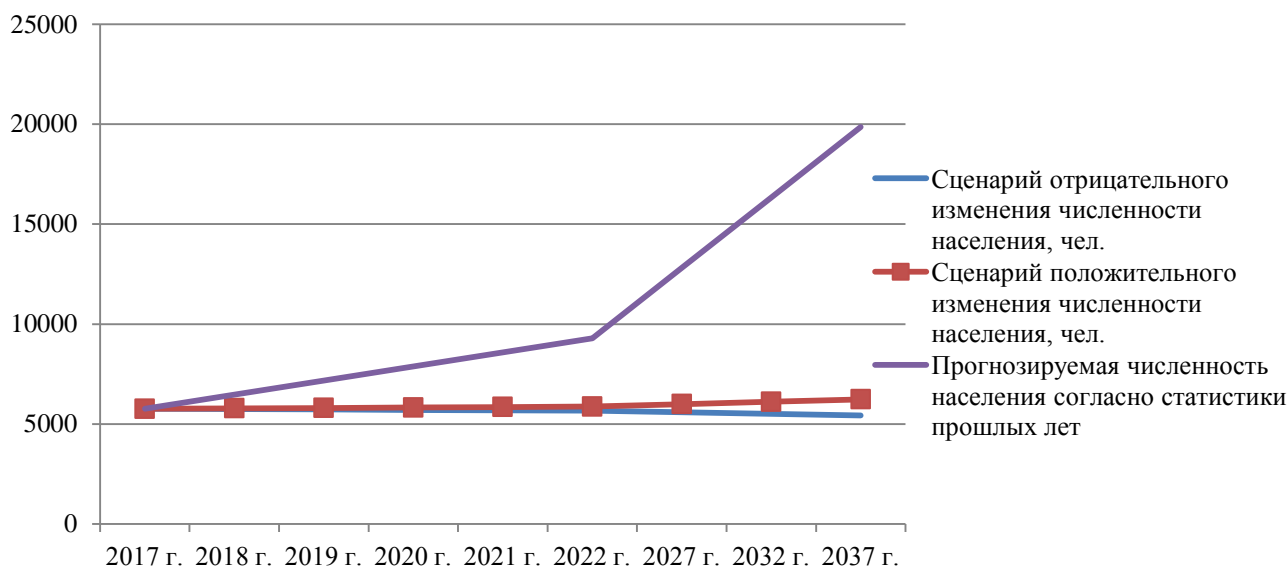


Рис. 2.1.4 - Сценарии численности населения с. Тополево

Таблица 2.1.5 - Сценарии изменения численности населения с. Матвеевка

Наименование показателя	По состоянию на 2017 г.	Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, чел.							
		2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2026 г	2031 г	2037 г
Сценарий отрицательного изменения численности населения, чел.									
Численность населения, чел.	3038	3023	3008	2993	2978	2963	2888	2818	2748
Прирост, убыль, чел.		-15	-15	-15	-15	-15	-75	-70	-70
Сценарий положительного изменения численности населения, чел.									
Численность населения, чел.	3038	3084	3130	3177	3225	3273	3526	3798	4092
Прирост, убыль, чел.		46	46	47	48	48	253	272	294

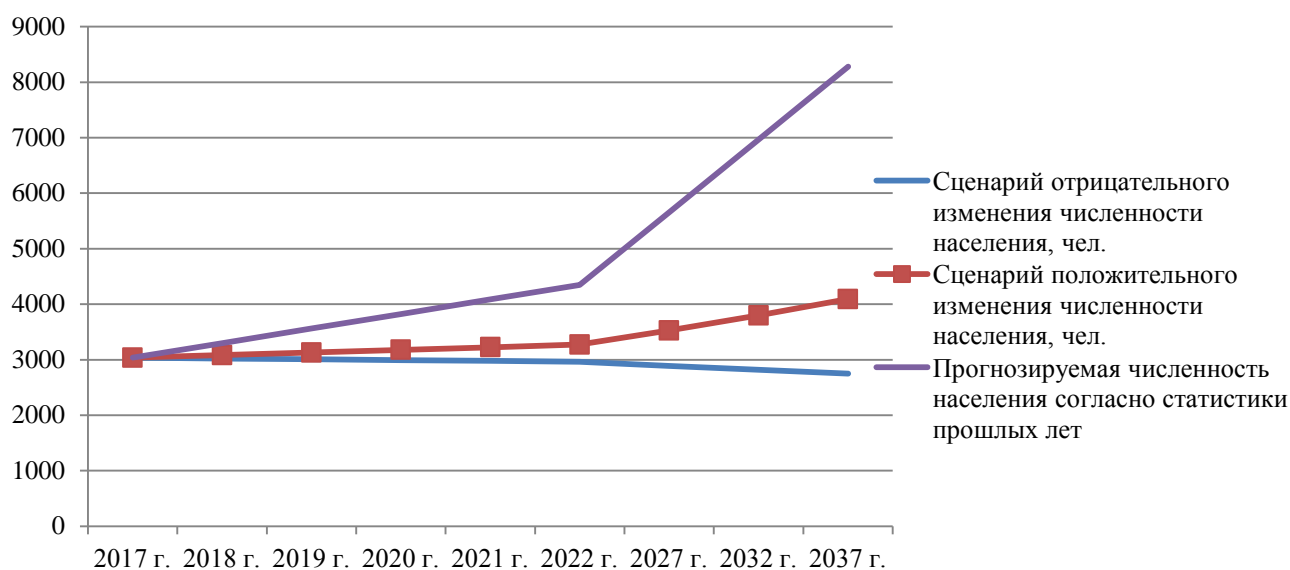


Рис. 2.1.5 - Сценарии численности населения с. Матвеевка

Таблица 2.1.6 - Сценарии изменения численности населения с. Заозерное

Наименование показателя	По состоянию на 2017 г.	Проектные показатели прогноза численности населения на расчетный срок, чел.							
		2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г	2026 г	2031 г	2037 г
Сценарий отрицательного изменения численности населения, чел.									
Численность населения, чел.	3950	3851	3755	3661	3569	3480	3065	2700	2379
Прирост, убыль, чел.		-99	-96	-94	-92	-89	-415	-365	-321
Сценарий положительного изменения численности населения, чел.									
Численность населения, чел.	3950	4029	4110	4192	4276	4362	4816	5316	5869
Прирост, убыль, чел.		79	81	82	84	86	454	500	553

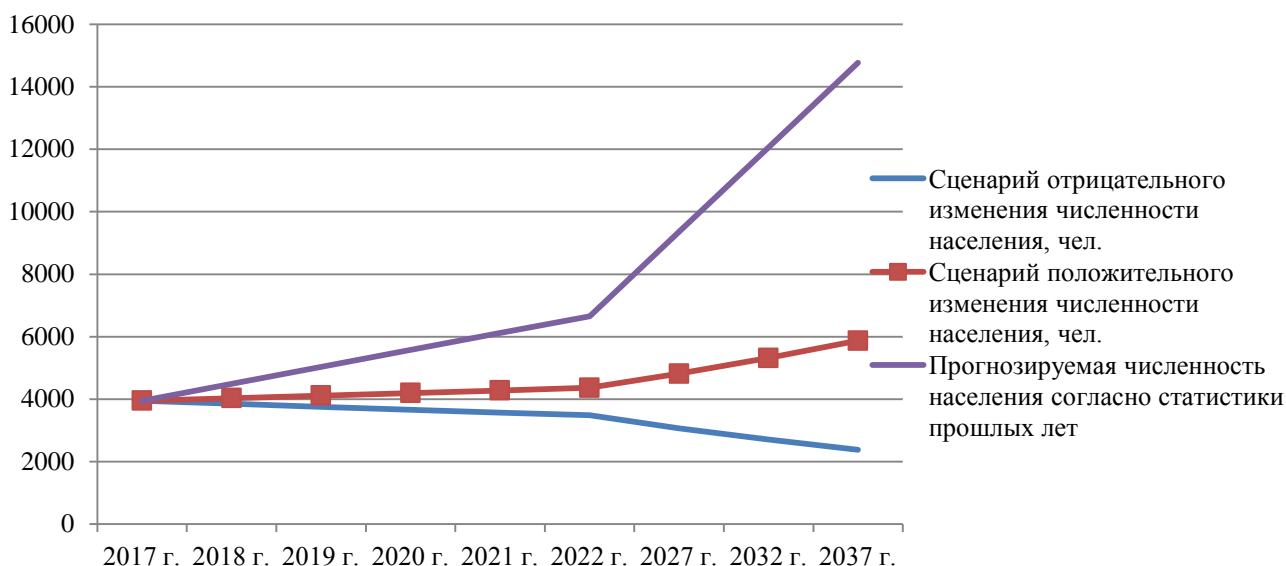


Рис. 2.1.5 - Сценарии численности населения с. Заозерное

## 2.2. Данные по жилому фонду и степени его благоустройства

Жилой фонд Тополевского сельского поселения составляет – 184,81тыс.кв.м., в т.ч.:

- государственного – 11,77тыс.кв.м;
- муниципального – 13,12тыс.кв.м;
- частного – 159,92тыс.кв.м

Количество домов – 809

В том числе:

- количество многоквартирных домов – 261 (208 – двухквартирных, 53 более двух квартир);
- количество одноквартирных домов – 548.



### **2.3. Обеспеченность объектами социальной инфраструктуры**

На территории Тополевского сельского поселения расположены социально – бытовые, образовательные и административные здания, в том числе:

#### Учреждения здравоохранения:

- больница с поликлиникой;
- детская поликлиника;
- отделение скорой помощи;
- стоматологическая поликлиника;
- фельдшерско – акушерский пункт;
- амбулатория;

#### Учреждения культуры:

- дом культуры( с.Тополево – 100 пос.мест, с.Матвеевка – 25 пос.мест, с.Заозерное – 20 пос.мест);

#### Учреждения образования:

- МБОУ СОШ с. Тополево (вместимостью 556 мест);
- МКОУ ООШ с.Матвеевка (вместимостью 132 места);
- МКДОУ Детский сад с. Тополево (вместимостью 244 мест);
- МКДОУ Детский сад с. Заозерное (вместимостью 24 мест);

В поселении имеется 1 детско-юношеский центр с тренажерным залом в с.Тополево.

На территории поселения действуют:

- промтоварные, хозяйственные смешанные магазины, рынок в с.Тополево;
- аптека (с.Тополево, с.Матвеевка);
- рестораны, кафе, закусочные столовые (с.Тополево – 60мест, с.Матвеевка – 345мест);
- 3 объекта бытового обслуживания, в том числе 2 бани, 1 парикмахерская.
- ФКУ «Колония-поселение №22» УФСИН по Хабаровскому краю;
- ФКУ «Исправительная колония №12» УФСИН по Хабаровскому краю;
- ФКУ «Исправительная колония №13» УФСИН по Хабаровскому краю.

## **2.4. Производственные объекты**

На территории Тополевского сельского поселения находятся следующие производственные объекты:

### с.Тополево

Промышленные предприятия: ДХО ЗАО «Тополевское транспортное предприятие», ООО «Тополеворемлесмаш», ООО «Тополево Авто сервис», ООО «ЭлкомДВ» (цех по производству пластиковых окон), ООО «Мастер Плит Строй».

Производственные базы: ООО «КИВАЧ», ООО «Дальстройком», ООО «СтройБи», ООО «Востокбиопродукт», ООО «Виком», ООО «Промышленное снабжение», ООО «Концерн ДТРС», ООО «Путь к коммунизму», ООО «СтройКомплексДВ».

Агропромышленные предприятия: ООО «Амурское сельскохозяйственное предприятие», ООО «Фермерское хозяйство», ООО «Островной», ООО «Торгрыбпром», ООО «Гарант Строй», ЗАО «Тополевоагросервис», КФХ «Лавренов Вадим Геннадьевич», КФХ «Лим Гым Ен», КФХ «Вазенмиллер Елена Валентиновна», КФХ «Карпекина Татьяна Николаевна», КФХ «Сысоева Наталья Владимировна», КФХ «Алгусейнов Физули Мирзаджан оглы», КФХ «Дедешко Никита Александрович»

АЗС «Биксур»

### с.Матвеевка

Производственные базы: ООО «Гарант сервис», ООО «Блокстрой».

Агропромышленные предприятия: КФХ «Сергеев Василий Васильевич», КФХ «Махмудова Галина Викторовна», КФХ «Казанцева Анна Андреевна», КФХ «Шабхазова Аида Ганифа кызы», КФХ «Щергин Сергей Геннадьевич», КФХ «Клинков Александр Михайлович», КФХ «Кузнецов А.В.», КФХ «Кравченко Е.С.», КФХ «Гильгенберг А.С.», КФХ «Вачибян Аик Врежович», ООО «Агрофирма «Урожай»».

### с.Заозерное

ООО «Приамурская», КФХ «Лукоянова А.Е.».

## **2.5. Показатели по улично-дорожной сети**

Тополевское сельское поселение имеет высокую степень обеспеченности транспортными коммуникациями. Транспортный комплекс представлен автомобильными дорогами (автомобильная дорога регионального значения – 08А-1 (ранее называлась Р-454) Хабаровск – Комсомольск-на-Амуре, также совхозными и сезонными. В настоящее время транспортная сеть по территории поселения распределена крайне неравномерно, что вызвано исторически сложившимся развитием производительных сил, размещением населения и природными условиями – рельефом местности.

Все населенные пункты связаны с г.Хабаровском, между собой, с внешними направлениями сетью автомобильных дорог круглогодичного пользования.

### **3. ДАННЫЕ ПО СОВРЕМЕННОМУ СОСТОЯНИЮ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И УБОРКИ**

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

ООО «ИНА-ДВ» предприятие ответственное за вывоз твердых коммунальных отходов в Тополевском сельском поселении, организация занимается вывозом ТКО также в других поселениях Хабаровского муниципального района. Предприятием оформлена лицензия на осуществление деятельности по размещению отходов I-IV класса опасности.

Вывоз коммунальных отходов осуществляется на полигон ТКО, находящегося рядом с Ильинка. Расположение полигона ТКО представлено на рис.3.1.1.

Утилизация коммунальных отходов осуществляется на полигоне твердых бытовых отходов расположенного на 61-м километре автодороги "Хабаровск-Находка" в районе имени Лазо Хабаровского края. Площадь составляет около 50 Га. Данная площадка выбрана с учетом выгодного расположения относительно доставки отходов со всего Хабаровского края. Полигон обустроен по всем нормам и входит в общероссийский реестр. Расположение полигона ТКО представлено на рис.3.1.2.

#### **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 Тополевском сельском поселении применяется контейнерная система вывоза ТКО, для крупногабаритных отходов применяется – заявочная система вывоза ТКО.

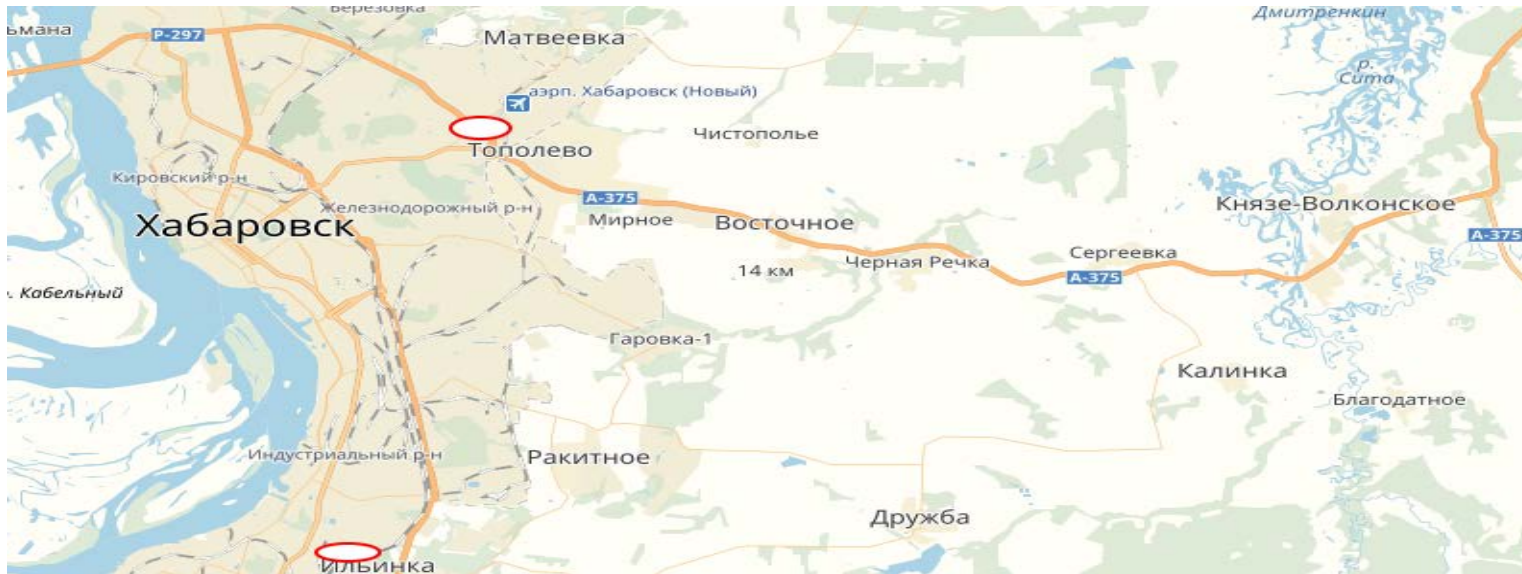


Рис.3.1.1 – План-размещение полигона ТКО

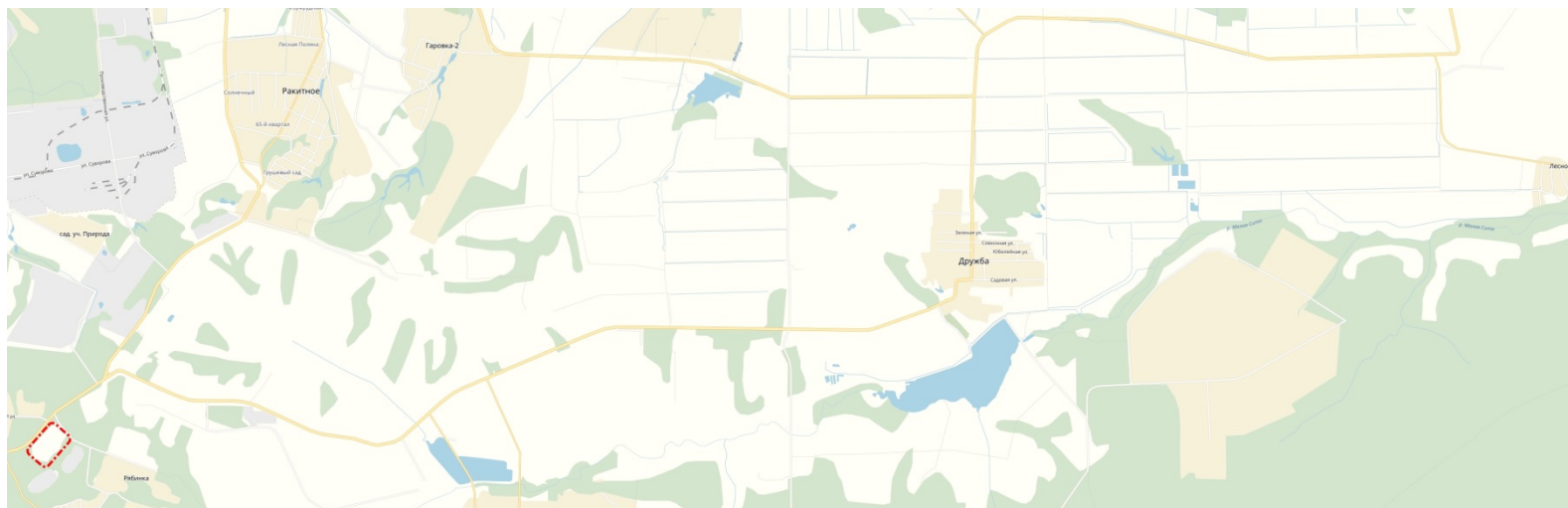


Рис.3.1.2 – План-размещение полигона ТКО

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

На территории Тополевского сельского поселения установлено 77 контейнера открытого типа 0,75 м<sup>3</sup>. на специализированных контейнерных площадках для временного размещения ТКО.

Площадки установлены в соответствии с нормами требований "Санитарных правил содержания населенных мест" - СанПиН 42-128-4690-88.

Информация об установленных контейнерах представлена ниже в таблице 3.3.1.

Количество установленных мусоросборников и контейнерных площадок представлено в таблице 3.3.1.

На территории Тополевского сельского поселения селективный сбор твердых коммунальных отходов не производится. Прием вторичных ресурсов на территории муниципального образования не осуществляется.

Таблица 3.3.1 – Информация по контейнерным площадкам

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	с.Тополево	с. Заозерное	с.Матвеевка	Примечание
1	Мусоросборники открытого типа 0,75 м <sup>3</sup>	шт.	77	50	17	10	
2	Контейнеры для КГО	шт.					
3	Количество мусоросборных (контейнерных) площадок, из них:	шт.	15	11	4		
4	5-ти местных	шт.	1	1			ООО «Коммунальщик»
5	4-х местных	шт.	2	2			ООО «Коммунальщик»
6	3-х местных	шт.	2	2			ООО «Коммунальщик»
7	2-х местных	шт.	2		2		ООО «Коммунальщик»
8	одноместных	шт.	2		2		ООО «Коммунальщик»
9	-6-ти местных	шт.	1		1		ООО «Коммунальщик»
10	- 7-ми местных	шт.	4	3	1		ООО «Коммунальщик»
11	- 8-ми местных	шт.	1	1			ООО «Коммунальщик»
12	-10-ти местных	шт.	1			1	АО "Спецавтохозяйство г.Хабаровска"



### **3.4. Действующие тарифы по сбору, транспортировке и захоронению ТКО**

Тарифы для населения на территориях Тополевского сельского поселения устанавливает ООО «ИНА-ДВ». Федеральным законом от 29.12.2014 № 458-ФЗ внесены изменения в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», вводится новый термин «твёрдые коммунальные отходы», понятие подразумевает под собой отходы, которые образуются в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, и товары, которые утратили свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами для удовлетворения личных потребностей и бытовых нужд. Теперь твёрдые бытовые отходы переходят в категорию твёрдых коммунальных отходов и относятся к категории КУ, за что будет взиматься плата с собственников помещений в МКД. Также с 1 января 2016 года изменяется перечень жилищно-коммунальных услуг и порядок расчёта размера платы за сбор, вывоз и утилизацию твёрдых коммунальных отходов. К числу коммунальных услуг с указанной даты будут относиться и мероприятия по обращению с твёрдыми коммунальными отходами. Однако услуга по обращению с ТКО должна быть исключена из перечня работ по содержанию общего имущества в МКД. Позднее соответствующие изменения будут внесены в Правила содержания общего имущества в МКД (Постановление Правительства РФ №491 от 13.08.2006 г.), и Минимальный перечень услуг и работ (Постановление Правительства РФ №290 от 03.04.2013 г.). Введение новой коммунальной услуги по обращению с ТКО повлечёт за собой изменение в порядке расчёта размера платы за данную КУ. С нового года размер платы за услугу по обращению с ТКО будет рассчитываться на основе тарифов и нормативов накопления твёрдых коммунальных отходов. На данный момент размер платы за эту услугу определяется в расчёте на 1 кв.м занимаемой потребителем площади помещения в жилом доме. Изменения вступили в силу 1 января 2017 года.

Данные необходимые для формирования тарифов представлены ниже.

Тарифы на товары и услуги организаций коммунального комплекса - ценовые ставки (одноставочные или двухставочные тарифы), по которым осуществляются расчёты 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.

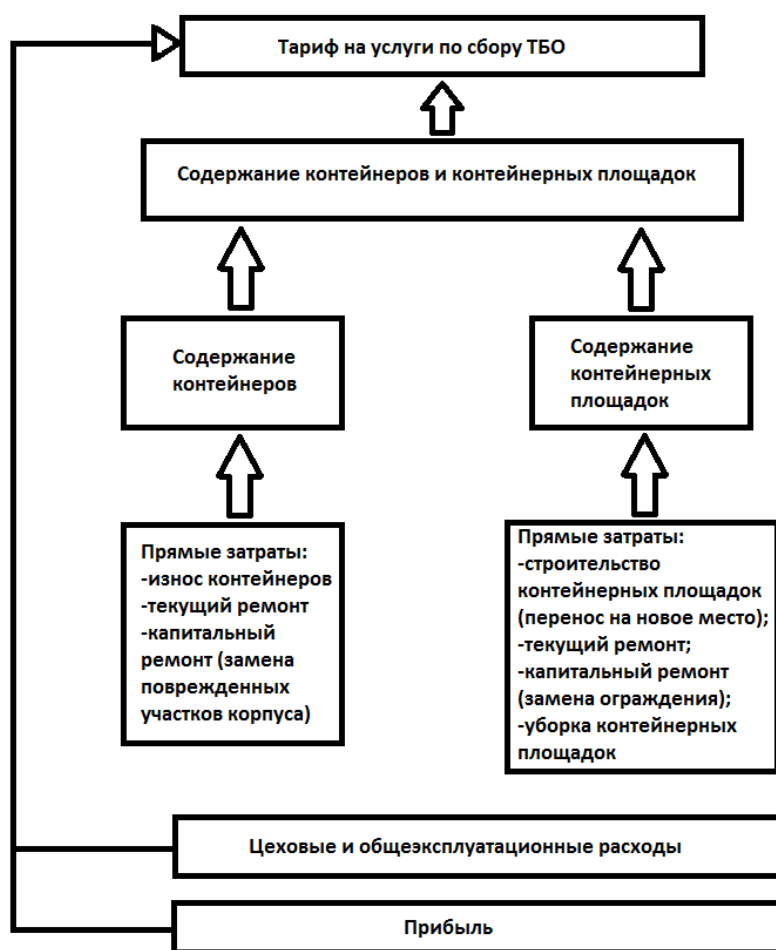


Рисунок 3.4.1 – Структура тарифа на услуги по сбору ТКО в домовладениях

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 размещение твердых коммунальных отходов осуществляются на санкционированную свалку ООО «ИНА ДВ», расположенную в с.Ильинка Хабаровского муниципального района, площадью 75,5га, размещение представлено на рис.3.1.1.

Санкционированная свалка занимает площадь ~ 75,5 га. Тип – комплекс обработки и размещения ТКО и других отходов 1 – 4 класса опасности. Так же на этот полигон свозятся отходы с близлежащих поселений.

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 полигона не допускается в пределах второго пояса зоны санитарной охраны.

Эксплуатация существующего полигона ведется в соответствии с "Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых коммунальных отходов", утвержденной Министерством строительства Российской Федерации 02.11.1996 г.

#### **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" отнесено участие в организации деятельности по сбору (в том числе разделному сбору) и транспортированию твердых коммунальных отходов

К полномочиям органов местного самоуправления муниципальных районов, в области обращения с отходами, в соответствии с указанным законом, отнесены организация утилизации и переработки коммунальных 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 коммунальных 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) ТКО в программе комплексного развития не могут быть утверждены инвестиционные программы организаций коммунального комплекса в сфере захоронения (утилизации ТКО).

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 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 коммунальных отходов (из СП 42.13330.2011)

Коммунальные отходы	Количество коммунальных 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 <sup>2</sup> 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 коммунальных 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 коммунальных отходов следует принимать в размере 5% в составе приведенных значений твердых коммунальных отходов.		

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

Населенный пункт	Нормы вывоза коммунальных 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 <sup>2</sup> 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 коммунальных отходов следует принимать в размере 5 %, в составе приведенных значений твердых коммунальных 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:

- 1122 человека.

По исследованиям зарубежных и отечественных специалистов удельное годовое накопление твердых коммунальных 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, м<sup>3</sup>/год;

$N_{\text{расч.}}$  - норма накопления ТКО на 1 человека в год на расчетный срок, м<sup>3</sup>/год.

$N_{\text{фак.}}$  - норма накопления ТКО на 1 человека в год фактическая, м<sup>3</sup>/год;

1,01 - 1 % увеличения объема ТКО (1,01 м<sup>3</sup> + 0,01 м<sup>3</sup>).

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 коммунальных отходов для городов РСФСР 1982 г, а также Методическими рекомендациями по определению временных нормативов накопления твердых коммунальных отходов.

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		
			Средне-годовая норма накопления ТКО, кг/год	Средне-годовая норма накопления ТКО, м <sup>3</sup> /год	Средняя плотность кг/м <sup>3</sup>
<b>1. Магазины и рынки</b>					
1.1	Продовольственные магазины	на 1 м <sup>2</sup> торг. пл.	262,5	1,5	175
1.2	Промтоварные магазины	на 1 м <sup>2</sup> торг. пл.	143	1,3	110
1.3	Супермаркет (универсам)	на 1 м <sup>2</sup> торг. пл.	143	1,3	110
1.4	Хозяйственные магазины	на 1 м <sup>2</sup> торг. пл.	143	1,3	110
1.5	Рынки, склады, базы	на 1 м <sup>2</sup> общ. пл.	36	0,36	100
<b>2. Медицинские учреждения</b>					
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 <sup>2</sup> торг. пл.	32	0,3	110
2.4	Санаторий, пансионат, профилакторий	на 1 место	381,4	2,01	190
<b>3. Учреждения</b>					
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
<b>4. Дошкольные и образовательные учреждения</b>					
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
<b>5. Предприятия бытового обслуживания населения</b>					
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

№ п/п	Наименование объектов образования отходов	Единицы измерения	Удельные показатели образования отходов		
			Средне-годовая норма накопления ТКО, кг/год	Средне-годовая норма накопления ТКО, м <sup>3</sup> /год	Средняя плотность кг/м <sup>3</sup>
5.6	Ателье по ремонту и пошиву одежды и обуви	на 1 м <sup>2</sup> общ.пл.	104	0,26	400
5.7	Ремонт бытовой, радио- и оргтехники	на 1 м <sup>2</sup> общ.пл.	79,2	0,36	220
5.8	Прачечные, химчистки	на 1 м <sup>2</sup> общ.пл.	10	0,1	100
<b>6. Культурно-спортивные и развлекательные учреждения</b>					
6.1	Театры, кинотеатры, концертные залы	на 1 пос. 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 посещение	27	0,18	150
<b>7. Организации, оказывающие транспортные услуги</b>					
7.1	Автостоянки, парковки	на 1 маш. место	21,9	0,11	200
7.2	Гаражи	на 1 маш. место	401,5	2,00	200
7.3	Авторемонтные мастерские, АЗС, автомойки	на 1 маш. место	394	1,97	200
7.4	Железнодорожные и автовокзалы	пассажира	144	0,8	180

Что касается уличного смёта, то его плотность зависит от его состава и колеблется в пределах 0,6 - 1,6 т/м<sup>3</sup> (в расчетах принимаем значение равное 0,6 т/м<sup>3</sup>). 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<sub>сут</sub> 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, м<sup>2</sup>;

Смех. убор. - площадь территории, убираемая при механизированной уборке;

Сруч. убор. - площадь территории, убираемая при ручной уборке, м<sup>2</sup>;

М – 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 кг/год или 0,20-0,30 м<sup>3</sup>/год на 1 работника учреждения, (плотность ТКО= 0,20-0,23 т /м<sup>3</sup>).

Таким образом, в разделах 4.3-4.5, расчеты приведены 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**

Согласно предоставленным данным по фактическим объемам образования твердых коммунальных отходов, в 2016 году на полигон принято 2400 м<sup>3</sup>.

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

Таблица 4.3.1 – Расчет объема образования ТКО по жилому фонду с.Тополево

Год	Численность населения, чел.			Удельная норма накопления ТКО м <sup>3</sup> /год		Объемы образования ТКО, м <sup>3</sup> /год		
	Всего	Благоустр. дома	Прочие дома	Благоустр. дома	Прочие дома	Всего	Благоустр. дома	Прочие дома
2017 г.	5758	4609	1149	0,97	1,5	6194,23	4470,73	1723,50
2018 г.	5781	4627	1154	0,98	1,5	6264,07	4533,07	1731,00
2019 г.	5804	4645	1159	0,99	1,5	6334,71	4596,21	1738,50
2020 г.	5827	4663	1164	1,00	1,5	6406,16	4660,16	1746,00
2021 г.	5850	4681	1169	1,01	1,5	6478,44	4724,94	1753,50
2022 г.	5873	4699	1174	1,02	1,5	6551,54	4790,54	1761,00
2027 г.	5992	4794	1198	1,08	1,5	6977,63	5180,63	1797,00
2032 г.	6112	4890	1222	1,13	1,5	7381,59	5548,59	1833,00
2037 г.	6236	4989	1247	1,30	1,5	8380,56	6510,06	1870,50

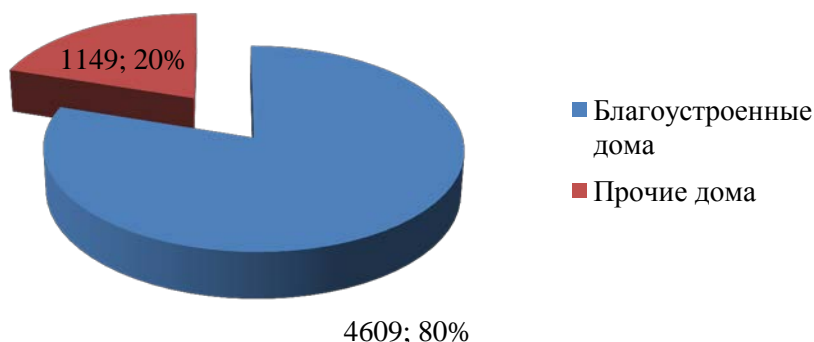


Рис.4.3.1 – Количество людей проживающих в благоустроенном и неблагоустроенном жилье с.Тополево

Таблица 4.3.2 – Расчет объема образования ТКО по жилому фонду с.Матвеевка

Год	Численность населения, чел.			Удельная норма накопления ТКО м <sup>3</sup> /год		Объемы образования ТКО, м <sup>3</sup> /год		
	Всего	Благоустр. дома	Прочие дома	Благоустр. дома	Прочие дома	Всего	Благоустр. дома	Прочие дома
2017 г.	3038	446	2592	0,97	1,5	4320,62	432,62	3888,00
2018 г.	3084	452	2632	0,98	1,5	4390,82	442,82	3948,00
2019 г.	3130	458	2672	0,99	1,5	4461,19	453,19	4008,00
2020 г.	3177	464	2713	1,00	1,5	4533,22	463,72	4069,50
2021 г.	3225	471	2754	1,01	1,5	4606,42	475,42	4131,00

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ТОПОЛЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ  
ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ ДО 2022 ГОДА

2022 г.	3273	478	2795	1,02	1,5	4679,81	487,31	4192,50
2027 г.	3526	514	3012	1,08	1,5	5073,45	555,45	4518,00
2032 г.	3798	553	3245	1,13	1,5	5494,98	627,48	4867,50
2037 г.	4092	595	3497	1,30	1,5	6021,91	776,41	5245,50

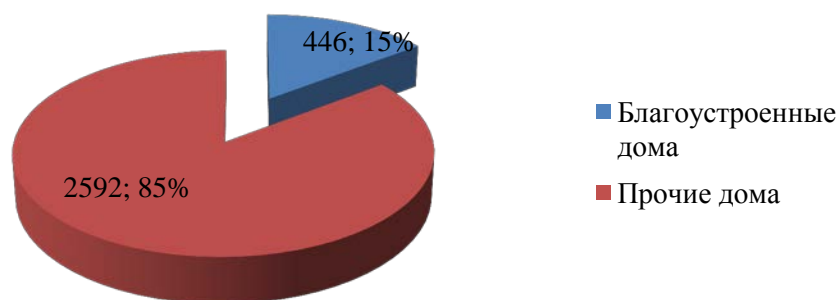


Рис.4.3.2 – Количество людей проживающих в благоустроенном и неблагоустроенном жилье с.Матвеевка

Таблица 4.3.3 – Расчет объема образования ТКО по жилому фонду с.Заозерное

Год	Численность населения, чел.			Удельная норма накопления ТКО м <sup>3</sup> /год		Объемы образования ТКО, м <sup>3</sup> /год		
	Всего	Благоустр. дома	Прочие дома	Благоустр. дома	Прочие дома	Всего	Благоустр. дома	Прочие дома
2017 г.	3950(760 жители;3190 осужденные)	3914(724 жители,3190-осужденные)	36	0,97	1,5	3850,58	3796,58	54,00
2018 г.	4029	3992	43	0,98	1,5	3975,46	3910,96	64,50
2019 г.	4110	4072	50	0,99	1,5	4104,23	4029,23	75,00
2020 г.	4192	4153	57	1,00	1,5	4235,97	4150,47	85,50
2021 г.	4276	4236	64	1,01	1,5	4371,76	4275,76	96,00
2022 г.	4362	4321	71	1,02	1,5	4511,67	4405,17	106,50
2027 г.	4816	4770	78	1,08	1,5	5271,69	5154,69	117,00
2032 г.	5316	5265	85	1,13	1,5	6101,60	5974,10	127,50
2037 г.	5869	5812	92	1,30	1,5	7721,98	7583,98	138,00

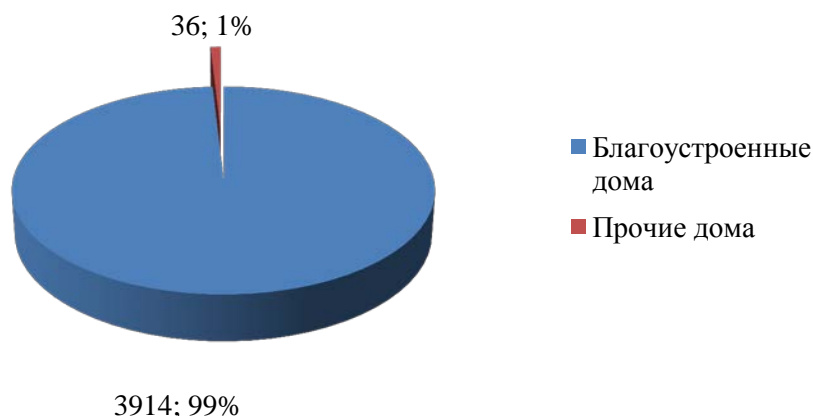


Рис.4.3.3 – Количество людей проживающих в благоустроенном и неблагоустроенном жилье с.Заозерное

Расчет объема образования ТКО от жилищного фонда на период с 2016 по 2036 год представлен в таблице 4.3.4

Таблица 4.3.4 – Расчет объема образования КГО с.Тополево

Год	общий жилищный фонд			Годовой объем образования КГО		Суточный объем образования КГО	
	плотность	годовой объем, т	суточный объем, т	масса, т	м <sup>3</sup>	масса, т	м <sup>3</sup>
2017 г.	для благоустроенных - 190, неблагоустроенных - 350	1452,66	3,98	72,63	309,71	0,20	0,85
2018 г.		1467,13	4,02	73,36	313,20	0,20	0,86
2019 г.		1481,76	4,06	74,09	316,74	0,20	0,87
2020 г.		1496,53	4,10	74,83	320,31	0,21	0,88
2021 г.		1511,46	4,14	75,57	323,92	0,21	0,89
2022 г.		1526,55	4,18	76,33	327,58	0,21	0,90
2027 г.		1613,27	4,42	80,66	348,88	0,22	0,96
2032 г.		1695,78	4,65	84,79	369,08	0,23	1,01
2037 г.		1891,59	5,18	94,58	419,03	0,26	1,15

Таблица 4.3.5 – Расчет объема образования КГО с.Матвеевка

Год	общий жилищный фонд			Годовой объем образования КГО		Суточный объем образования КГО	
	плотность	годовой объем, т	суточный объем, т	масса, т	м <sup>3</sup>	масса, т	м <sup>3</sup>
2017 г.	для благоустроенных - 190, неблагоустроенных - 350	1443,00	3,95	72,15	216,03	0,20	0,59
2018 г.		1465,94	4,02	73,30	219,54	0,20	0,60
2019 г.		1488,91	4,08	74,45	223,06	0,20	0,61
2020 г.		1512,43	4,14	75,62	226,66	0,21	0,62
2021 г.		1536,18	4,21	76,81	230,32	0,21	0,63
2022 г.		1559,96	4,27	78,00	233,99	0,21	0,64
2027 г.		1686,84	4,62	84,34	253,67	0,23	0,69
2032 г.		1822,85	4,99	91,14	274,75	0,25	0,75
2037 г.		1983,44	5,43	99,17	301,10	0,27	0,82

Таблица 4.3.6 – Расчет объема образования КГО с.Заозерное

Год	общий жилищный фонд			Годовой объем образования КГО		Суточный объем образования КГО	
	плотность	годовой объем, т	суточный объем, т	масса, т	м <sup>3</sup>	масса, т	м <sup>3</sup>
2017 г.	для благоустроенных - 190, неблагоустроенных - 350	740,25	2,03	37,01	192,53	0,10	0,53
2018 г.		765,66	2,10	38,28	198,77	0,10	0,54
2019 г.		791,80	2,17	39,59	205,21	0,11	0,56
2020 г.		818,52	2,24	40,93	211,80	0,11	0,58
2021 г.		845,99	2,32	42,30	218,59	0,12	0,60
2022 г.		874,26	2,40	43,71	225,58	0,12	0,62
2027 г.		1020,34	2,80	51,02	263,58	0,14	0,72
2032 г.		1179,70	3,23	58,99	305,08	0,16	0,84
2037 г.		1489,26	4,08	74,46	386,10	0,20	1,06



Объем образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры на расчетный срок до 2037 г. представлен в таблице 4.3.7.

Таблица 4.3.7 - Расчет объема образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры до 2037 г с.Тополево

№ п/п	Наименование организаций	Единица измерения	Количество	Норма накопления отходов в год на ед. изм.		Годовой объем образования ТБО		Суточный объем образования ТБО	
				м3/ед. изм. в год	Плотность, кг/м3	м3	масса, т	м3	масса, т
1	Больницы	на 1 койко-место	15	0,7	330	10,50	3,47	0,0288	0,0095
2	Поликлиники, ФАП	на 1 посещение	14625	0,015	250	219,38	54,84	0,6010	0,1503
3	Гостиницы	мест		1,13	100	0,00	0,00	0,0000	0,0000
4	Детские дошкольные учреждения	на 1 место	244	0,24	300	58,56	17,57	0,1604	0,0481
5	Общеобразовательные школы	на 1 учащегося	556	0,12	220	66,72	14,68	0,1828	0,0402
6	Учреждения соцзащиты	на 1 сотрудника	37	0,25	200	9,25	1,85	0,0253	0,0051
7	Интернаты	на 1 место	70	2,01	190	140,70	26,73	0,3855	0,0732
8	Продовольственные магазины	на 1 м2 торг. пл.	193	1,5	110	289,50	31,85	0,7932	0,0872
9	Промтоварные магазины	на 1 м2 торг. пл.	23	1,3	110	29,90	3,29	0,0819	0,0090
10	Смешанные магазины	на 1 м2 торг. пл.	350	1,3	110	455,00	50,05	1,2466	0,1371
11	Рынки	на 1 м2 общ. пл.	90	0,36	100	32,40	3,24	0,0888	0,0089
12	Рестораны, кафе, закусочные, столовые	на 1 пос. место	60	0,73	420	43,80	18,40	0,1200	0,0504
13	Баня	на 1 место	50	0,1	100	5,00	0,50	0,0137	0,0014
14	Клубы, дворцы куль-туры, библиотеки	на 1 пос. место	108	0,2	150	21,60	3,24	0,0592	0,0089
15	Спортивные стадионы, спортзалы	на 1 место	20	0,26	170	5,20	0,88	0,0142	0,0024

16	Административные учреждения, офисы	на 1 сотрудника	17	0,25	200	4,25	0,85	0,0116	0,0023
17	Отделения связи	на 1 сотрудника	4	0,25	200	1,00	0,20	0,0027	0,0005
18	Библиотеки	на 1 пос. место	8	0,2	150	1,60	0,24	0,0044	0,0007
19	Аптека	на 1 м2 торг. пл.	95	0,3	110	28,50	3,14	0,0781	0,0086
20	Рынки, склады, базы	на 1 м2 общ. пл.	18665	0,36	100	6719,40	671,94	18,4093	1,8409
	Всего:					8142,26	906,95	22,31	2,48
	КГО–5% от ТБО					407,11	45,35	1,1154	0,1242
	Всего ТБО и КГО					8549,37	952,29	23,4229	2,6090

Таблица 4.3.8 - Расчет объема образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры до 2037 г с.Матвеевка

№ п/п	Наименование организаций	Единица измерения	Количество	Норма накопления отходов в год на ед. изм.		Годовой объем образования ТБО		Суточный объем образования ТБО	
				м3/ед. изм. в год	Плотность, кг/м3	м3	масса, т	м3	масса, т
1	Больницы	на 1 койко-место		0,7	330	0,00	0,00	0,0000	0,0000
2	Поликлиники, ФАП	на 1 посещение	8125	0,015	250	121,88	30,47	0,3339	0,0835
3	Гостиницы	мест		1,13	100	0,00	0,00	0,0000	0,0000
4	Детские дошкольные учреждения	на 1 место		0,24	300	0,00	0,00	0,0000	0,0000
5	Общеобразовательные школы	на 1 учащегося	132	0,12	220	15,84	3,48	0,0434	0,0095
6	Учреждения соцзащиты	на 1 сотрудника		0,25	200	0,00	0,00	0,0000	0,0000
7	Интернаты	на 1 место		2,01	190	0,00	0,00	0,0000	0,0000
8	Продовольственные магазины	на 1 м2 торг. пл.	150	1,5	110	225,00	24,75	0,6164	0,0678
9	Промтоварные магазины	на 1 м2 торг. пл.		1,3	110	0,00	0,00	0,0000	0,0000

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ТОПОЛЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
ДО 2022 ГОДА

10	Смешанные магазины	на 1 м2 торг. пл.	59	1,3	110	76,70	8,44	0,2101	0,0231
11	Рынки	на 1 м2 общ. пл.		0,36	100	0,00	0,00	0,0000	0,0000
12	Рестораны, кафе, закусочные, столовые	на 1 пос. место	345	0,73	420	251,85	105,78	0,6900	0,2898
13	Баня	на 1 место	20	0,1	100	2,00	0,20	0,0055	0,0005
14	Клубы, дворцы куль-туры, библиотеки	на 1 пос. место		0,2	150	0,00	0,00	0,0000	0,0000
15	Спортивные стадионы, спортзалы	на 1 место		0,26	170	0,00	0,00	0,0000	0,0000
16	Административные учреждения, офисы	на 1 сотрудника		0,25	200	0,00	0,00	0,0000	0,0000
17	Отделения связи	на 1 сотрудника	4	0,25	200	1,00	0,20	0,0027	0,0005
18	Библиотеки	на 1 пос. место	10	0,2	150	2,00	0,30	0,0055	0,0008
19	Аптека	на 1 м2 торг. пл.	30	0,3	110	9,00	0,99	0,0247	0,0027
20	Рынки, склады, базы	на 1 м2 общ. пл.	13250	0,36	100	4770,00	477,00	13,0685	1,3068
	Всего:					5475,27	651,61	15,00	1,79
	КГО–5% от ТБО					273,76	32,58	0,7500	0,0893
	Всего ТБО и КГО					5749,03	684,19	15,7508	1,8745

Таблица 4.3.9 - Расчет объема образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры до 2037 г с.Заозерное

№ п/п	Наименование организаций	Единица измерения	Количество	Норма накопления отходов в год на ед. изм.		Годовой объем образования ТБО		Суточный объем образования ТБО	
				м3/ед. изм. в год	Плотность, кг/м3	м3	масса, т	м3	масса, т
1	Больницы	на 1 койко-место		0,7	330	0,00	0,00	0,0000	0,0000
2	Поликлиники, ФАП	на 1 посещение	9425	0,015	250	141,38	35,34	0,3873	0,0968
3	Гостиницы	мест		1,13	100	0,00	0,00	0,0000	0,0000
4	Детские дошкольные учреждения	на 1 место	24	0,24	300	5,76	1,73	0,0158	0,0047
5	Общеобразовательные школы	на 1 учащегося		0,12	220	0,00	0,00	0,0000	0,0000
6	Учреждения соцзащиты	на 1 сотрудника		0,25	200	0,00	0,00	0,0000	0,0000
7	Интернаты	на 1 место		2,01	190	0,00	0,00	0,0000	0,0000
8	Продовольственные магазины	на 1 м2 торг. пл.	116	1,5	110	174,00	19,14	0,4767	0,0524
9	Промтоварные магазины	на 1 м2 торг. пл.		1,3	110	0,00	0,00	0,0000	0,0000
10	Смешанные магазины	на 1 м2 торг. пл.		1,3	110	0,00	0,00	0,0000	0,0000
11	Рынки	на 1 м2 общ. пл.		0,36	100	0,00	0,00	0,0000	0,0000
12	Рестораны, кафе, закусочные, столовые	на 1 пос. место		0,73	420	0,00	0,00	0,0000	0,0000
13	Баня	на 1 место		0,1	100	0,00	0,00	0,0000	0,0000
14	Клубы, дворцы куль-туры, библиотеки	на 1 пос. место	20	0,2	150	4,00	0,60	0,0110	0,0016
15	Спортивные стадионы, спортзалы	на 1 место		0,26	170	0,00	0,00	0,0000	0,0000
16	Административные учреждения, офисы	на 1 сотрудника		0,25	200	0,00	0,00	0,0000	0,0000
17	Отделения связи	на 1 сотрудника		0,25	200	0,00	0,00	0,0000	0,0000

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ОЧИСТКИ ТЕРРИТОРИИ ТОПОЛЕВСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ХАБАРОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
ДО 2022 ГОДА

18	Библиотеки	на 1 пос. место	8	0,2	150	1,60	0,24	0,0044	0,0007
19	Аптека	на 1 м2 торг. пл.		0,3	110	0,00	0,00	0,0000	0,0000
20	Рынки, склады, базы	на 1 м2 общ. пл.	1500	0,36	100	540,00	54,00	1,4795	0,1479
	Всего:					866,74	111,05	2,37	0,30
	КГО–5% от ТБО					43,34	5,55	0,1187	0,0152
	Всего ТБО и КГО					910,07	116,60	2,4933	0,3195

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

Летние загрязнения на дорогах носят общее название - смёт. Под смётом 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.

Таблица 4.4.1 - Расчет образования смёта с.Тополево

Наименование показателя	Ед. изм.	На первую очередь(2022 г.)	На расчетный срок (2037 г.)
Площадь проезжей части улиц, дорог с усовершенствованным покрытием, подлежащих ручной уборке	тыс.м <sup>2</sup>	315,93	338,55
Норма образования смёта	кг/м <sup>2</sup>	5	5
Объем образования смёта	тыс.т/год	1,58	1,69
	тыс.м <sup>3</sup> /год	2632,79	2821,22

Таблица 4.4.2 - Расчет образования смёта с.Матвеевка

Наименование показателя	Ед. изм.	На первую очередь(2022 г.)	На расчетный срок (2037 г.)
Площадь проезжей части улиц, дорог с усовершенствованным покрытием, подлежащих ручной уборке	тыс.м <sup>2</sup>	241,13	258,39
Норма образования смёта	кг/м <sup>2</sup>	5	5
Объем образования смёта	тыс.т/год	1,21	1,29
	тыс.м <sup>3</sup> /год	2009,40	2153,22

Таблица 4.4.3 - Расчет образования смёта с.Заозерное

Наименование показателя	Ед. изм.	На первую очередь(2022 г.)	На расчетный срок (2037 г.)
Площадь проезжей части улиц, дорог с усовершенствованным покрытием, подлежащих ручной уборке	тыс.м <sup>2</sup>	8,68	9,30
Норма образования смёта	кг/м <sup>2</sup>	5	5
Объем образования смёта	тыс.т/год	0,04	0,05
	тыс.м <sup>3</sup> /год	72,35	77,53

#### 4.5. Расчет образования твердых коммунальных отходов от производственных предприятий

Расчет образования твердых коммунальных отходов с производственных предприятий, осуществляющих свою деятельность на территории Тополевского сельского поселения не производится. У каждого предприятия имеются свои контейнерные площадки, организации сами заключают контракты о вывозе отходов.

#### 4.6. Расчет образования твердых коммунальных отходов всего по муниципальному образованию.

Суммарное образование твердых коммунальных 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 с.Тополево

№ п/п	Наименование показателя	м <sup>3</sup> /год	
		на 2022 г.	на 2037 г.
1	Объем образования ТКО от населения	6551,5	8380,6
2	Объем образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры	1392,0	1392,0
3	Объем образования ТКО от предприятий	973,0	1128,7
4	Итого	8916,6	10901,3
5	КГО	445,8	545,1
6	ТКО+КГО	9362,4	11446,3
7	Объем образования смёта	2632,8	2821,2
8	ВСЕГО	11995,2	14267,6

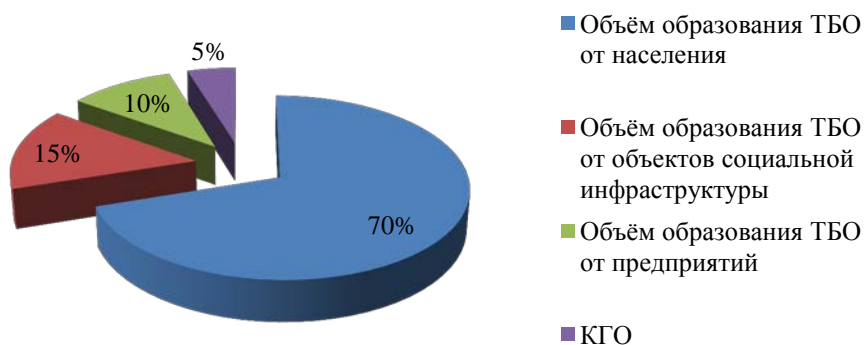


Рис. 4.6.1 Доли образования ТКО с.Тополево

Таблица 4.6.2 - Расчетные объемы образования ТКО на территории с.Матвеевка

№ п/п	Наименование показателя	м <sup>3</sup> /год	
		на 2022 г.	на 2037 г.
1	Объем образования ТКО от населения	4679,8	6021,9
2	Объем образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры	696,1	696,1
3	Объем образования ТКО от предприятий	748,0	867,7
4	Итого	6123,9	7585,7
5	КГО	306,2	379,3
6	ТКО+КГО	6430,1	7964,9
7	Объем образования смёта	2009,4	2153,2
8	ВСЕГО	8439,5	10118,1

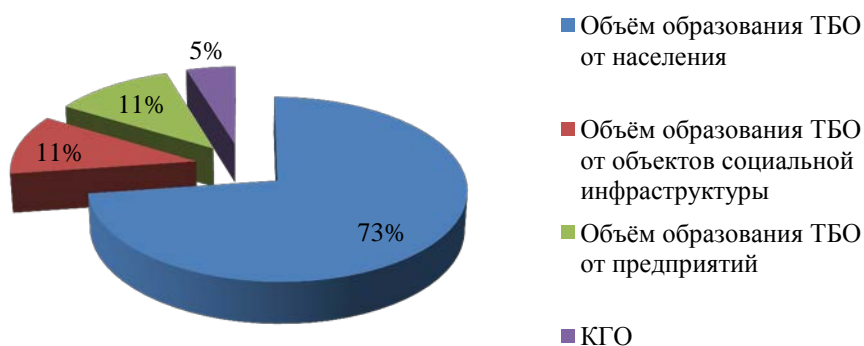


Рис. 4.6.2 Доли образования ТКО с.Матвеевка

Таблица 4.6.3 - Расчетные объемы образования ТКО на территории с.Заозерное

№ п/п	Наименование показателя	м <sup>3</sup> /год	
		на 2022 г.	на 2037 г.
1	Объем образования ТКО от населения	4511,7	7722,0
2	Объем образования ТКО от объектов социальной инфраструктуры	326,2	326,2
3	Объем образования ТКО от предприятий	648,0	751,7
4	Итого	5485,8	8799,8
5	КГО	274,3	440,0
6	ТКО+КГО	5760,1	9239,8
7	Объем образования смёта	72,3	77,5
8	ВСЕГО	5832,5	9317,4



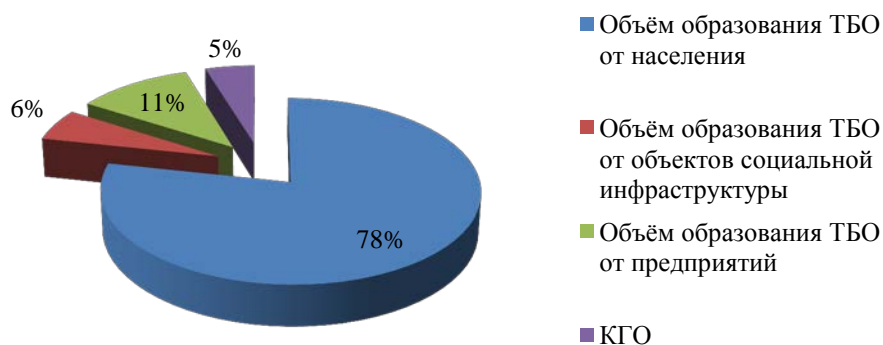


Рис. 4.6.3 Доли образования ТКО с.Заозерное

Классификация общего количества ТКО по составу представлена в таблице 4.6.4 и на рис. 4.6.4

Таблица 4.6.4 Расчётный состав ТКО с.Тополево

Наименование отходов	Содержание в общем объёме	%
Бумага, картон, м3	2399,0	20
Пищевые отходы, м3	4438,2	37
Стекло, м3	959,6	8
Текстиль, м3	479,8	4
Пластмасса, полимеры, м3	2878,8	24
Металлы, м3	839,7	7
Всего, м3	11995,2	100

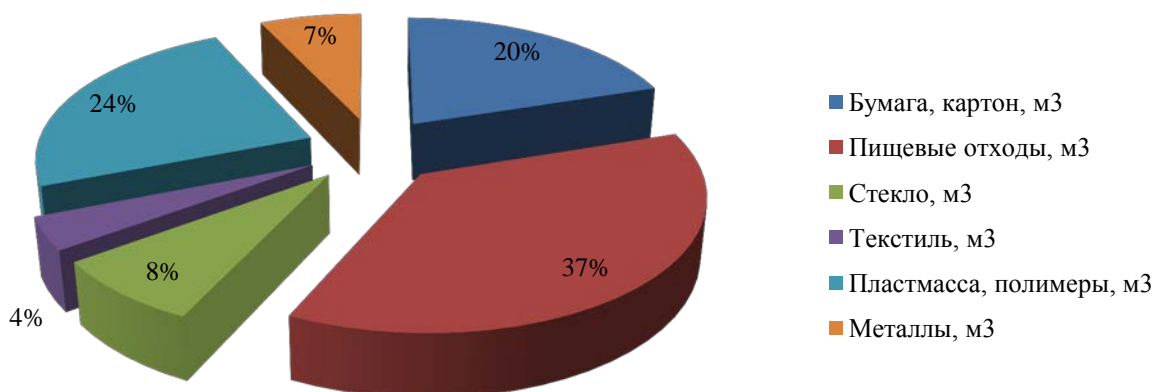


Рис. 4.6.4 Состав общего объёма ТКО с.Тополево

Таблица 4.6.5 Расчётный состав ТКО с.Матвеевка

Наименование отходов	Содержание в общем объёме	%
Бумага, картон, м3	1687,9	20
Пищевые отходы, м3	3122,6	37
Стекло, м3	675,2	8
Текстиль, м3	337,6	4
Пластмасса, полимеры, м3	2025,5	24
Металлы, м3	590,8	7
Всего, м3	8439,5	100

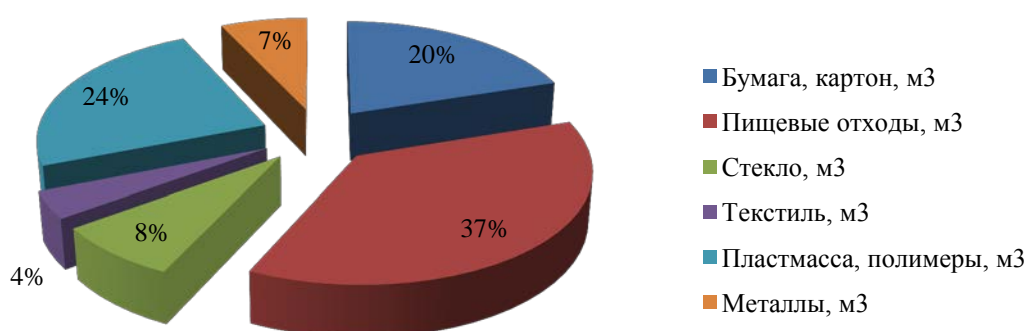


Рис. 4.6.5 Состав общего объема ТКО с.Матвеевка

Таблица 4.6.4 Расчётный состав ТКО с.Заозерное

Наименование отходов	Содержание в общем объёме	%
Бумага, картон, м3	1166,5	20
Пищевые отходы, м3	2158,0	37
Стекло, м3	466,6	8
Текстиль, м3	233,3	4
Пластмасса, полимеры, м3	1399,8	24
Металлы, м3	408,3	7
Всего, м3	5832,5	100

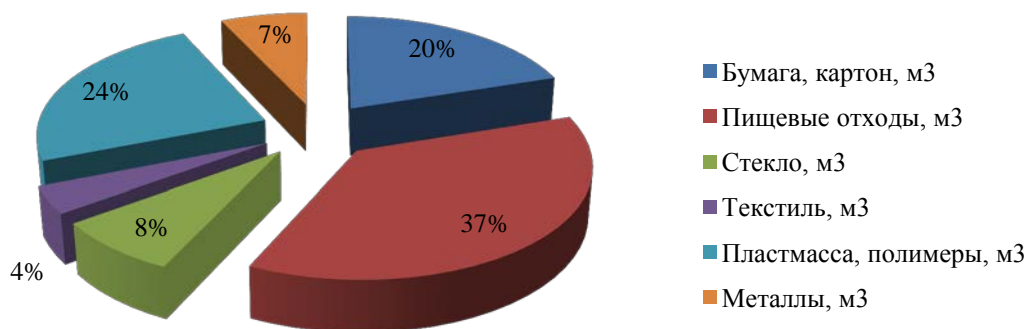


Рис. 4.6.6 Состав общего объема ТКО с.Заозерное

#### 4.6. Рекомендации по раздельному 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 коммунальных отходов.

Цветной металлолом. Посредством отдельного сбора заготавливают в виде алюминиевых банок около 0,6 % от массы твердых коммунальных 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 раздельного сбора вторичных материальных ресурсов (ВМР) в специальные контейнеры, вместимостью до 1.1 м<sup>3</sup>, контейнер должен иметь маркировку с указанием складироваемых 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 м<sup>3</sup>).

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 м<sup>3</sup>, 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 отдельного 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 Хабаровского муниципального района и администрации Тополевского сельского поселения.

- Организация утилизации и переработки коммунальных и промышленных отходов относится к полномочиям администрации Хабаровского муниципального района и администрации Тополевского сельского поселения.

К полномочия отнесено участие в организации деятельности по сбору (в том числе отдельному сбору) и транспортированию твердых коммунальных отходов

Утверждено решением Совета депутатов сельского поселения № 143 от 30.01.2017 Положение об участии в организации деятельности по сбору (в том числе отдельному сбору) и транспортированию твердых коммунальных отходов на территории Тополевского сельского поселения Хабаровского муниципального района Хабаровского края

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 Тополевском сельском поселении 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 Тополевского сельского поселения 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 коммунальные 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 Тополевского сельского поселения 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  $-5^{\circ}$  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 м<sup>3</sup>. Для установки на контейнерных площадках городов применяются несменяемые контейнеры емкостью 0,75-1,1 м<sup>3</sup>. 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.

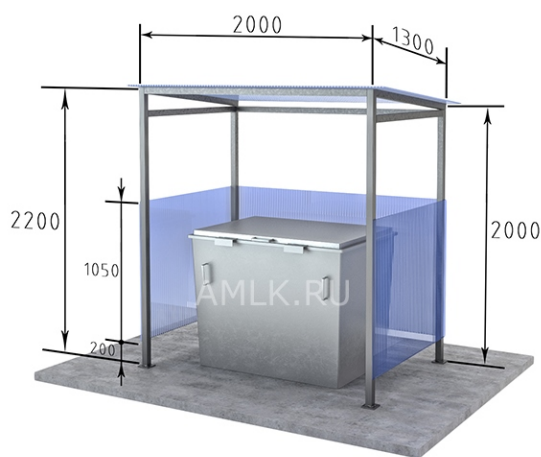


Рис.4.8.1 – Контейнерная площадка на 1 бак

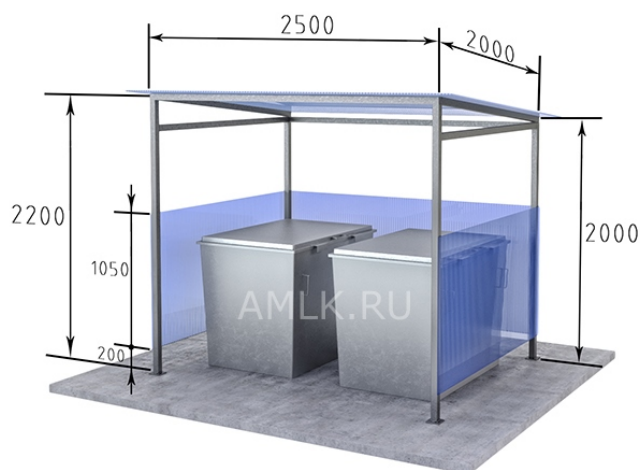


Рис.4.8.2 – Контейнерная площадка на 2 бака



Рис.4.8.3 – Контейнерная площадка на 3 бака

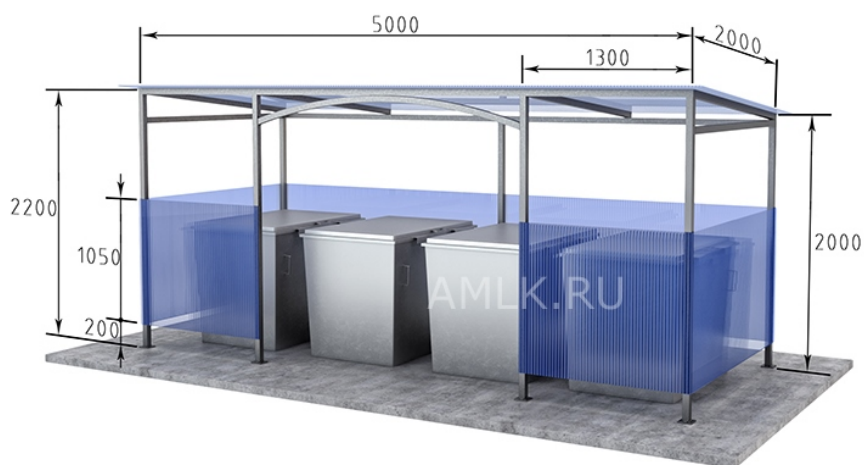


Рис.4.8.4 – Контейнерная площадка на 4 бака

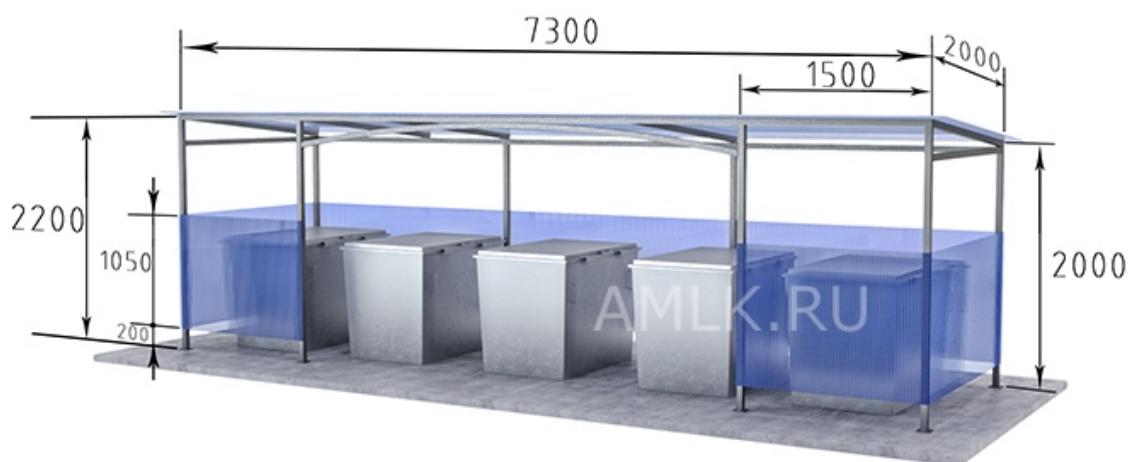


Рис.4.8.5 – Контейнерная площадка на 5 баков

#### 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 м<sup>3</sup>. Контейнер должен находиться в исправном состоянии, не иметь разрывов, вмятин, оторванной окантовки и т.п. Состояние контейнерных площадок для сбора твердых коммунальных отходов и подъездов к ним должно отвечать следующим требованиям:

- контейнерная площадка и проезжая часть у контейнерной площадки, предназначенная для стоянки мусоровоза при выгрузке твердых коммунальных 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 коммунальные 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 коммунальных отходов не допускается. Запрещается складировать в контейнеры: золу, шлак, строительный мусор, грунт, камни, легковоспламеняющиеся, радио-активные, ядовитые и взрывчатые вещества, коммунальные 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 м<sup>3</sup>. Контейнеры, вместимостью 0,55 и 0,75 м<sup>3</sup> - стационарные. Мусоросборники, вместимостью 0,3; 0,6; 0,8; 1,1 м<sup>3</sup> снабжены колесами. Дальнейшие расчеты будут проводиться для контейнеров объемом 0,75 м<sup>3</sup>. 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,  $\text{м}^3$ ;

$t$  - периодичность удаления отходов, сут.;

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

$V$  - вместимость контейнера (в среднем  $0,75 \text{ м}^3$ ).

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 Тополевском сельском поселении.

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

Расчеты нормативного количества контейнеров на первую очередь и расчетный срок при вывозе ежедневно, приведены в таблице 4.9.1, 4.9.2, 4.9.3

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

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 (2022 г.)	6551,5	1,25	29,9	32
Жилищный фонд на расчетный срок (2037 г.)	8380,6	1,25	38,3	41
Социальная инфраструктура первая очередь (2022 г.)	1392,0	1,25	6,4	7
Социальная инфраструктура на расчетный срок (2037 г.)	1392,0	1,25	6,4	7
Всего на 2022 год	7943,6			39

Всего на 2037 год	9772,6			48
-------------------	--------	--	--	----

Таблица 4.9.2. Расчет необходимого числа контейнеров ( $V=0,75 \text{ м}^3$ ) в с.Матвеевка

Источник ТКО	Объем образованных ТКО, м <sup>3</sup> /год	Коэффициент неравномерности отходов	Расчетное Количество контейнеров, шт.	Списочное кол-во контейнеров, шт.
Жилищный фонд первая очередь (2022 г.)	4679,8	1,25	21,4	23
Жилищный фонд на расчетный срок (2037 г.)	6021,9	1,25	27,5	29
Социальная инфраструктура первая очередь (2022 г.)	696,1	1,25	3,2	4
Социальная инфраструктура на расчетный срок (2037 г.)	696,1	1,25	3,2	4
Всего на 2022 год	5375,9			27
Всего на 2037 год	6718,0			33

Таблица 4.9.3. Расчет необходимого числа контейнеров ( $V=0,75 \text{ м}^3$ ) в с.Заозерное

Источник ТКО	Объем образованных ТКО, м <sup>3</sup> /год	Коэффициент неравномерности отходов	Расчетное Количество контейнеров, шт.	Списочное кол-во контейнеров, шт.
Жилищный фонд первая очередь (2022 г.)	4511,7	1,25	20,6	22
Жилищный фонд на расчетный срок (2037 г.)	7722,0	1,25	35,3	38
Социальная инфраструктура первая очередь (2022 г.)	326,2	1,25	1,5	2
Социальная инфраструктура на расчетный срок (2037 г.)	326,2	1,25	1,5	2
Всего на 2022 год	4837,8			24
Всего на 2037 год	8048,2			40

Расчеты нормативного количества контейнеров на первую очередь и расчетный срок при вывозе два раза в неделю, приведены в таблице 4.9.4, 4.9.5, 4.9.6

Таблица 4.9.4. Расчет необходимого числа контейнеров ( $V=0,75 \text{ м}^3$ ) с.Тополево

Источник ТКО	Объем образованных ТКО, м <sup>3</sup> /год	Коэффициент неравномерности отходов	Расчетное Количество контейнеров, шт.	Списочное кол-во контейнеров, шт.
Жилищный фонд первая очередь (2022 г.)	6551,5	1,25	89,7	95
Жилищный фонд на расчетный срок (2037 г.)	8380,6	1,25	114,8	121
Социальная инфраструктура первая очередь (2022 г.)	1392,0	1,25	19,1	21
Социальная инфраструктура на расчетный срок (2037 г.)	1392,0	1,25	19,1	21
Всего на 2022 год	7943,6			116



Всего на 2037 год	9772,6			142
-------------------	--------	--	--	-----

Таблица 4.9.5. Расчет необходимого числа контейнеров ( $V=0,75 \text{ м}^3$ ) с.Матвеевка

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 (2022 г.)	4679,8	1,25	64,1	68
Жилищный фонд на расчетный срок (2037 г.)	6021,9	1,25	82,5	87
Социальная инфраструктура первая очередь (2022 г.)	696,1	1,25	9,5	11
Социальная инфраструктура на расчетный срок (2037 г.)	696,1	1,25	9,5	11
Всего на 2022 год	5375,9			79
Всего на 2037 год	6718,0			98

Таблица 4.9.6. Расчет необходимого числа контейнеров ( $V=0,75 \text{ м}^3$ ) с.Заозерное

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 (2022 г.)	4511,7	1,25	61,8	65
Жилищный фонд на расчетный срок (2037 г.)	7722,0	1,25	105,8	112
Социальная инфраструктура первая очередь (2022 г.)	326,2	1,25	4,5	5
Социальная инфраструктура на расчетный срок (2037 г.)	326,2	1,25	4,5	5
Всего на 2022 год	4837,8			70
Всего на 2037 год	8048,2			117

Расчетное количество контейнерных площадок для стационарных контейнеров ( $V=0,75 \text{ м}^3$ ) на первую очередь (2022 г.) и на расчетный срок (2037 г.) для сбора ТКО представлены в таблицах 4.9.7-4.9.9.

Таблица 4.9.7 – Расчет необходимого числа контейнерных площадок для контейнеров ( $V=0,75 \text{ м}^3$ ) с.Тополево

Показатель	2022 год		2037 год	
	кол-во контейнеров	кол-во контейнерных площадок	кол-во контейнеров	кол-во контейнерных площадок
Количество контейнеров для населения	95	24	121	30
Количество контейнеров для социальной сферы	21	5	21	5
Всего	116	29	142	36

Таблица 4.9.8 – Расчет необходимого числа контейнерных площадок для контейнеров ( $V=0,75\text{м}^3$ ) с.Матвеевка

Показатель	2022 год		2037 год	
	кол-во контейнеров	кол-во контейнерных площадок	кол-во контейнеров	кол-во контейнерных площадок
Количество контейнеров для населения	68	9	87	14
Количество контейнеров для социальной сферы	11	4	11	4
Всего	79	13	98	17

Таблица 4.9.9 – Расчет необходимого числа контейнерных площадок для контейнеров ( $V=0,75\text{м}^3$ ) с.Заозерное

Показатель	2022 год		2037 год	
	кол-во контейнеров	кол-во контейнерных площадок	кол-во контейнеров	кол-во контейнерных площадок
Количество контейнеров для населения	65	33	112	56
Количество контейнеров для социальной сферы	5	5	5	5
Всего	70	38	117	61

#### 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

закljučаются 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 коммунальные отходы. Вместимость контейнеров колеблется от 3 до 40 м<sup>3</sup>. 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 (вместимостью 2-8 м<sup>3</sup>), среднетоннажные (9-15 м<sup>3</sup>) и большегрузные (16-32 м<sup>3</sup>). Важнейший показатель, характеризующий эффективность работы мусоровоза, – степень (коэффициент) уплотнения твердых коммунальных 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.

На территории Топольевского сельского поселения организация ООО «ИНА-ДВ» для сбора и вывоза ТКО использует среднетонажные мусоровозы с боковой загрузкой.

Мусор загружается из стандартных контейнеров объемом 0,75 м<sup>3</sup> при помощи бокового манипулятора, расположенного с правой стороны мусоровоза. Разгрузка мусора осуществляется самосвальным способом

Виды автомобилей для транспортировки ТКО используемые организацией представлены на рисунках 4.1 – 4.5, характеристики автомобилей представлены в таблице 4.10.1.



Рисунок 4.1 – Мусоровоз МК-20-01 на базе Камаз-65115





Рисунок 4.2 – Мусоровоз КО-440-5 на базе Камаз-65115



Рисунок 4.3 – Мусоровоз МКМ-35 на базе МАЗ-5333702



Рисунок 4.4 – Мусоровоз КО-449-33 на базе МАЗ-5340В2





Рисунок 4.5 – Мусоровоз МКМ-4804 на базе Камаз-65115

Таблица 4.10.1 – Технические характеристики кузовных мусоровозов с боковой загрузкой

Характеристики	Марки мусоровозов				
	МКМ-35	КО-449-33	МК-20-01	КО-445-5	МКМ-4804
Базовое шасси	МАЗ-533702	МАЗ-5340В2	Камаз-65115	Камаз-65115	Камаз-65115
Размеры (ДхШхВ), м	7,47х2,5х3,38	7,65х2,55х3,75	8,74х2,5х3,7	8,7х2,55х3,9	8,4х2,5х3,3
Вместимость кузова, м3	18	18,5	24	22	20,6
Масса загружаемых отходов, кг	8600	8400	8800	9700	9000
Грузоподъемность манипулятора, кг	700	700	600	700	700
Коэффициент уплотнения	2-3	до 4	до 6	до 4	до 3
Масса спецоборудования, кг	3700	4500	4370	4900	4100
Масса полная, кг	18000	19500	20425	22400	20750

#### 4.10.1 Расчет необходимого количества мусоровозного транспорта

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

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

где:

$\Pi_{\text{год}}$  - количество коммунальных отходов, подлежащих вывозу в течение года с применением данной системы,  $\text{м}^3$ ;

$\Pi_{\text{сут}}$  - суточная производительность единицы данного вида транспорта  $\text{м}^3$ ;

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

Суточную производительность мусоровозов определяют по формуле:

$$\Pi_{\text{сут}} = P \times E,$$

где:

$P$  - число рейсов в сутки;

$E$  - количество отходов, перевозимых за один рейс,  $\text{м}^3$ ;

Число рейсов каждого мусоровоза определяют по формуле:

$$P = [T - (T_{\text{пз}} + T_0)] / (T_{\text{пог}} + T_{\text{раз}} + T_{\text{проб}}),$$

где:

$T$  - продолжительность смены, час;

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

$T_0$  - время, затрачиваемое на нулевые пробеги (от гаража до места работы и обратно), час;

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

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

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

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 требуемого количества машин для мойки на первую очередь и расчетный срок приведен в таблице 4.10.1, 4.10.2, 4.10.3

Расчет требуемых транспортных средств для вывоза ТКО на первую очередь и расчетный срок приведен в таблице 4.10.4, 4.10.5, 4.10.6

Общая потребность в транспортных средствах по сбору и вывозу ТКО на первую очередь и расчетный срок приведена в таблице 4.10.7, 4.10.8, 4.10.9

Таблица 4.10.1 – Расчет количества машин для мойки контейнеров с.Тополево

Год	Количество контейнеров, V=0,75 м <sup>3</sup>	Производительность А/м для мойки контейнеров V=0,75 м <sup>3</sup>	А/м для мойки контейнеров V=0,75 м <sup>3</sup>	Рекомендованное количество машин для мойки контейнеров
2022 г.	116	120	1,111	2
2037 г.	142	120	1,360	2

Таблица 4.10.2 – Расчет количества машин для мойки контейнеров с.Матвеевка

Год	Количество контейнеров, V=0,75 м <sup>3</sup>	Производительность А/м для мойки контейнеров V=0,75 м <sup>3</sup>	А/м для мойки контейнеров V=0,75 м <sup>3</sup>	Рекомендованное количество машин для мойки контейнеров
2022 г.	79	120	0,757	1
2037 г.	98	120	0,939	1

Таблица 4.10.3 – Расчет количества машин для мойки контейнеров с.Заозерное

Год	Количество контейнеров, V=0,75 м <sup>3</sup>	Производительность А/м для мойки контейнеров V=0,75 м <sup>3</sup>	А/м для мойки контейнеров V=0,75 м <sup>3</sup>	Рекомендованное количество машин для мойки контейнеров
2022 г.	70	120	0,670	1
2037 г.	117	120	1,121	2

Таблица 4.10.4 – Расчет количества малотоннажных мусоровозов МКМ 35 на первую очередь и расчетный срок с.Тополево

№ 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.	To, 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 (2022 г.)															
1	7943,6	8,0	1,0	1,0	2,96	0,3	116,0	11,60	0,15	3,72	0,1	0,6	3,96	7,33	8,0
на расчетный срок (2037 г.)															
2	9772,6	8,0	1,0	1,0	2,96	0,3	116,0	11,6	0,2	3,72	0,1	0,6	3,96	7,33	8,0

Таблица 4.10.5 – Расчет количества малотоннажных мусоровозов МКМ 35 на первую очередь и расчетный срок с.Матвеевка

№ 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.	To, 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 (2022 г.)															
1	5375,9	8,0	1,0	1,0	2,96	0,3	79,0	7,90	0,15	3,72	0,1	0,8	5,76	3,41	4,0
на расчетный срок (2037 г.)															
2	6718,0	8,0	1,0	1,0	2,96	0,3	79,0	7,9	0,2	3,72	0,1	0,8	5,76	3,41	4,0

Таблица 4.10.6 – Расчет количества малотоннажных мусоровозов МКМ 35 на первую очередь и расчетный срок с.Заозерное

№ 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.	To, 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 (2022 г.)															
1	4837,8	8,0	1,0	1,0	2,96	0,3	70,0	7,00	0,15	3,72	0,1	0,9	6,48	2,73	3,0
на расчетный срок (2037 г.)															
2	8048,2	8,0	1,0	1,0	2,96	0,3	70,0	7,0	0,2	3,72	0,1	0,9	6,48	2,73	3,0

Таблица 4.10.7 – Необходимое количество спецтранспорта для вывоза ТКО и КГО, на первую очередь и расчетный срок при применении стационарных металлических контейнеров объемом 0,75 м<sup>3</sup> с.Тополево

№ п/п	Наименование марки спецмашины	Первая очередь 2022 год	Расчётный срок 2037 год
		Необходимое количество спецтранспорта	Необходимое количество спецтранспорта
1	Малотонажный мусоровоз, шт.	4	4
2	Среднетонажный 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.	5	5

Таблица 4.10.8 – Необходимое количество спецтранспорта для вывоза ТКО и КГО, на первую очередь и расчетный срок при применении стационарных металлических контейнеров объемом 0,75 м<sup>3</sup> с.Матвеевка

№ п/п	Наименование марки спецмашины	Первая очередь 2022 год	Расчётный срок 2037 год
		Необходимое количество спецтранспорта	Необходимое количество спецтранспорта
1	Малотонажный мусоровоз, шт.	2	2
2	Среднетонажный 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.	3	3

Таблица 4.10.9 – Необходимое количество спецтранспорта для вывоза ТКО и КГО, на первую очередь и расчетный срок при применении стационарных металлических контейнеров объемом 0,75 м<sup>3</sup> с.Заозерное

№ п/п	Наименование марки спецмашины	Первая очередь 2022 год	Расчётный срок 2037 год
		Необходимое количество спецтранспорта	Необходимое количество спецтранспорта
1	Малотонажный мусоровоз, шт.	2	2
2	Среднетонажный 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.	3	3

У организации ООО «ИНА-ДВ» в наличии имеются мусоровозы в количестве достаточном для покрытия расчётной величины 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 складываемых 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/м<sup>3</sup>. 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 противofильтрационных 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 противofильтрационных 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  $K_{\phi} \leq 10^{-7}$  м/с и мощностью не менее 3 м.

2. Минеральные природные материалы с коэффициентом фильтрации  $K_{\phi} \leq 10^{-9}$  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/см<sup>2</sup>), 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 коммунального 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.

#### **4.11.2 Компостирование ТКО**

Компостирование - это биохимический процесс разложения органической части ТКО микроорганизмами. В биохимических реакциях взаимодействуют органический материал, кислород и бактерии, а выделяются углекислый газ, вода и тепло. В результате саморазогрева до 60-65 °С происходит уничтожение большинства болезнетворных микроорганизмов, яиц гельминтов и личинок мух.

Наиболее широко компостирование применяется для переработки отходов органического – прежде всего растительного – происхождения, таких как листья, ветки и скошенная трава. Существуют технологии компостирования пищевых отходов, а так же неразделенного потока ТКО.



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 –  $10 \times 10^6$ , 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 углеводородов, 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 шлака 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 коммунальные отходы без их предварительной подготовки, т. е. сортировки, сушки и т. д.

#### **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 Тополевского сельского поселения 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.

На территории Хабаровского края имеется мусоросортировочная станция (МПС «Северная») расположенная в северной части города Хабаровска, с Хабаровского района мусор свозится на станцию, в последующем вывозится на полигон ТКО для захоронения.

### **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 <sup>3</sup> /сут	5
3. Установленная мощность, кВт	26
4. Удельный расход электроэнергии, кВтч/м <sup>3</sup>	8,5–10,0
5. Рабочий объем ферментера, м <sup>3</sup>	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;

#### **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 м<sup>2</sup>. 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 пристраивают 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.

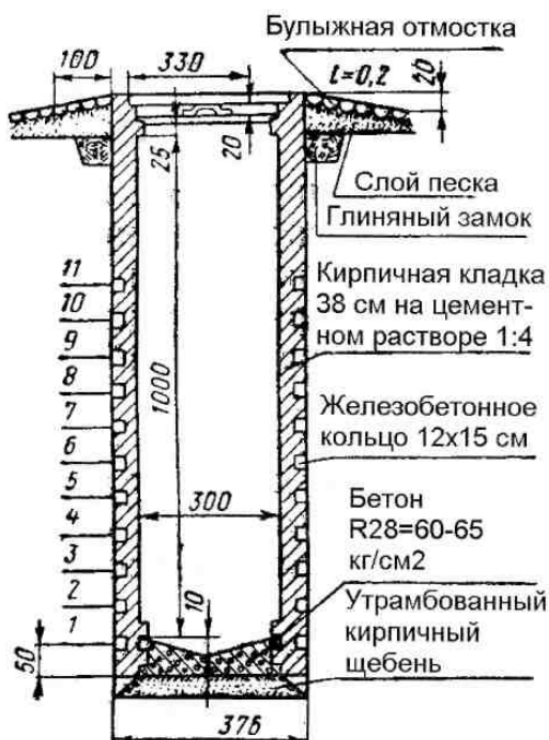


Рисунок 4.12.1 – Биотермическая Яма для уничтожения трупов животных

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 энергосберегающих 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/м<sup>3</sup>.

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 Тополевского сельского поселения 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» и ООО «Эко-Восток» в г. Хабаровск.

#### **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 <sup>3</sup>	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
	I	-	-	26* - 33	-
3000	II	-	-	-	16
	III	-	-	13*	6

Таким образом, в соответствие с нормами, количество спецтехники для полигона ТКО 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	1	0	1	0

#### 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.).

Расчет производится с учетом вывоза ТКО на полигон в районе имени Лазо

Таблица 4.14.1 – необходимая численность работников полигона ТКО для Тополевского сельского поселения

№ п/п	Наименование	2022	2037
1	Рабочий по благоустройству, чел.	15	18
2	Машинист бульдозера, катка самоходного	1	1
3	Водитель мусоровоза	1	1
4	Сторож	1	1
5	Руководитель	2	2

#### 4.15 Мероприятия по закрытию и последующей рекультивации нарушенных территорий

Мероприятия по рекультивации существующей свалки 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, противозрозионного, полезного, 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 условий 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 (коммунальные, промышленные, строительные);
- расстояние от полигона до ближайших градостроительных объектов, в км;
- общая площадь отчуждения, га;
- общий объем накопления отходов, тыс. м<sup>3</sup>;
- объем поступления отходов по годам эксплуатации, тыс. м<sup>3</sup>;
- 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;
- самозарастание 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 выколаживание 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.

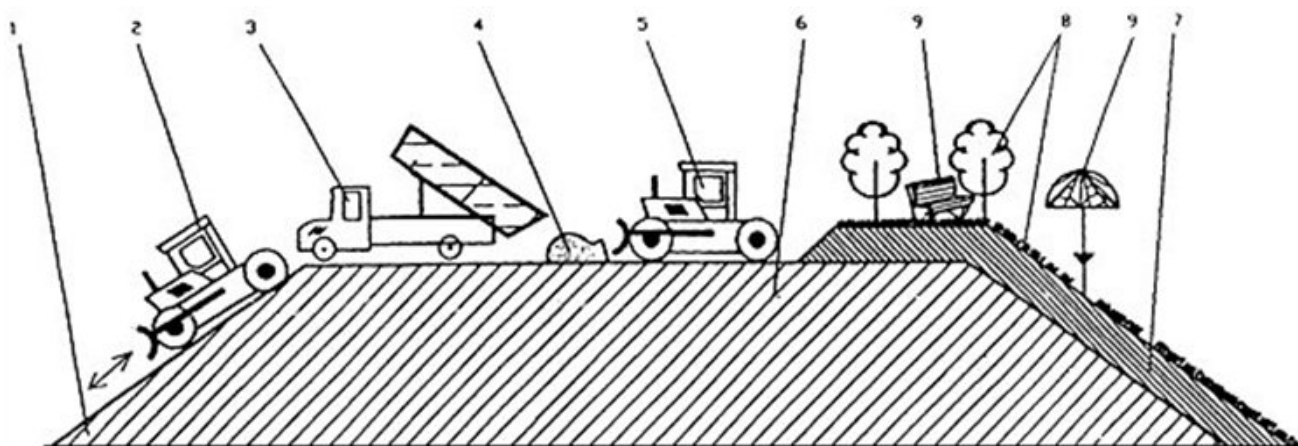


Рисунок 4.15.1 – Технологическая схема рекультивации закрытых свалок без переработки свалочного грунта

1 - выполаженный 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.

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 КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ**

Жидкие коммунальные 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**

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.

Во всех неканализованных домовладениях Тополевского сельского поселения устроены дворовые уборные и помойницы, установленные самими домовладельцами, дополнительное устройство не требуется.

## **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 с.Тополево

Год	Норматив накопления ЖБО на одного человека, м <sup>3</sup> /год	Численность человек в неблагоустроенном жилом секторе	Объём вывоза ЖБО из неблагоустроенного жилого сектора, м <sup>3</sup> /год	Объём вывоза ЖБО с неканализованных объектов общественного назначения, м <sup>3</sup> /год	Всего ЖБО, м <sup>3</sup> /год
2022 г.	3	1174	3522,0	528,3	4050,3
2037 г.	3	1247	3741,0	561,2	4302,2

Таблица 5.3 – Расчет объемов образования ЖБО от жилищного фонда на первую очередь и расчетный срок от населения, проживающего в неканализованном жилом фонде с.Матвеевка

Год	Норматив накопления ЖБО на одного человека, м <sup>3</sup> /год	Численность человек в неблагоустроенном жилом секторе	Объём вывоза ЖБО из неблагоустроенного жилого сектора, м <sup>3</sup> /год	Объём вывоза ЖБО с неканализованных объектов общественного назначения, м <sup>3</sup> /год	Всего ЖБО, м <sup>3</sup> /год
2022 г.	3	2795	8385,0	1257,8	9642,8
2037 г.	3	3497	10491,0	1573,7	12064,7

Таблица 5.4 – Расчет объемов образования ЖБО от жилищного фонда на первую очередь и расчетный срок от населения, проживающего в неканализованном жилом фонде с.Заозерное

Год	Норматив накопления ЖБО на одного человека, м <sup>3</sup> /год	Численность человек в неблагоустроенном жилом секторе	Объём вывоза ЖБО из неблагоустроенного жилого сектора, м <sup>3</sup> /год	Объём вывоза ЖБО с неканализованных объектов общественного назначения, м <sup>3</sup> /год	Всего ЖБО, м <sup>3</sup> /год
2022 г.	3	71	213,0	32,0	245,0
2037 г.	3	92	276,0	41,4	317,4



### 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.

В настоящий момент от неблагоустроенного фонда на территории Тополевского сельского поселения вывоз ЖБО осуществляет организациями по заявочному принципу. Заявки поступают непосредственно от жителей.

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	КО-515А
Базовое шасси	ГАЗ-53А	КамАЗ-53213	ГАЗ-53А	КамАЗ-4308
Полезная вместимость цистерны, м	3,25	10	3,55	5,0
Наибольшая высота всасывания, м	3,5	4,5	4	4
Всасывающий рукав, мм:				
длина	4500	6000	4500	3000
внутренний диаметр	100	100	100	100
Наибольшее разрежение, создаваемое в цистерне, %	50	75	75	75
Наибольшее давление, создаваемое в цистерне, МПа	0,06	0,06	0,06	0,08
Подача вакуум-насоса, м/ч	165	240	240	240
Размеры, м:				
длина	6,6	8,2	6,4	6,5
ширина	2,2	2,5	2,2	2,5
высота	2,6	2,83	2,6	3,0
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.



Таблица 5.3.2 – Количества спецтранспорта для вывоза ЖБО, необходимого приобрести на первую очередь (2022 г.) и на расчетный срок (2037 г.)

№ п/п	Наименование марки спецмашины	2022 г.		2037 г.	
		Необходимо по расчету	Необходимо приобрести	Необходимо по расчету	Необходимо приобрести
1	КО-515А (5 м3)	1	-	1	0
2	КО-505А (10 м3)	–	–	–	–
3	Итого	1	0	1	0

\* дополнительно необходимо предусмотреть еще один спецтранспорт по п.1.7 СанПин 42-128-4690-88

Таблица 5.3.3. – Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО вместимостью 5 м<sup>3</sup>

№ п/п	Объем образованных ЖБО, м <sup>3</sup> /год	T, час	Tпз, час	Нулевой пробег от гаража до 1 места загрузки, км.	Нулевой пробег от ОСК до гаража, км.	To, час	Tпог, час	Tразг, час	Пробег от последнего места сбора до полигона, км	Tпроб, час	P	Псут, м <sup>3</sup>	M	N
на первую очередь (2022 г.)														
1	4050,3	8	1	0,2	2,96	0,16	0,33	1	3,72	0,093	4,807	18,025	0,82	1
на расчетный срок (2037 г.)														
2	4302,2	8	1	0,2	2,96	0,16	0,33	1	3,72	0,093	4,807	18,025	0,87	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 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 территорий поселений 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, 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**

### **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 Тополевского сельского поселения пункты заправки отсутствуют.

#### **6.1.4 Пункты разгрузки уборочной техники**

На территории Тополевского сельского поселения 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.

Территории населенных пунктов зимой убирают в два этапа:

- Расчистка проезжей части и проездов.
- Удаление с городских проездов собранного в валы снега.

Сроки ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки для автомобильных дорог, а также улиц и дорог городов и других населенных пунктов с учетом их транспортно-эксплуатационных характеристик приведены в таблице 6.2.1.

Таблица 6.2.1 – Сроки ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки для автомобильных дорог и улиц

Группа дорог и улиц по их транспортно-эксплуатационным характеристикам	Нормативный срок ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки, час.
Группа А	4
Группа Б	5
Группа В	6

Нормативный срок ликвидации зимней скользкости принимается с момента ее обнаружения до полной ликвидации, а окончание снегоочистки с момента окончания снегопада или метели до момента завершения работ.

После очистки проезжей части снегоуборочные работы должны быть проведены на остановочных пунктах общественного транспорта, тротуарах и площадках для стоянки и остановки транспортных средств.

В городах и населенных пунктах уборку тротуаров и пешеходных дорожек следует осуществлять с учетом интенсивности движения пешеходов после окончания снегопада или метели в сроки, приведенные в таблице 6.2.2.

Таблица 6.2.2 – Время проведения уборки тротуаров в зависимости от интенсивности движения пешеходов

Интенсивность движения пешеходов, чел./ч	Время проведения работ, ч. не более
Более 250	1
От 100 до 250	2
До 100	3

В таблице 6.2.3 указаны рекомендуемые сроки вывоза снега

Таблица 6.2.3 – Рекомендуемые сроки вывоза снега

Слой снега, см в сутки	I категория дорог	II категория дорог	III категория дорог
До 6	2-3 час	3-4 час	4-6 час
До 10	3-4 час	4-6 час	5-8 час
До 15	4-6 час	5-8 час	6-10 час

### 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.

Очистка части улиц до асфальта одними снегоочистителями может быть обеспечена только при сравнительно малой интенсивности движения городского транспорта (не более 100 маш./час), а также при снегопадах интенсивностью менее 0,5 мм/час убирают без применения химических материалов путем сгребания и сметания снега плужно-щеточными снегоочистителями.

### **6.2.2 Обработка дорожных покрытий противогололедными материалами и специальными реагентами для предотвращения уплотнения снега**

Химические вещества при снегоочистке препятствуют уплотнению и прикатыванию свежевывавшего 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.

Обработка дорожных покрытий при профилактическом методе борьбы с гололедом: начинают с улиц с наименьшей интенсивностью движения, т.е. улиц групп Б и В, а заканчивают на улицах группы А. Такой порядок работы в наилучшей степени способствует сохранению реагентов на поверхности дороги.

Обработку дорог, покрытых гололедной пленкой, начинают с улиц группы А категории, затем посыпают улицы групп Б и В. Параллельно необходимо проводить

внеочередные работы по выборочной посыпке подъемов, спусков, перекрестков, подъездов к мостам и туннелям. Продолжительность обработки всех улиц группы А не должна превышать одного часа. Для ускорения производства работ по борьбе с гололедом следует обрабатывать дороги только в полосе движения, на которую приходится примерно 60-70 % ширины проезжей части улицы.

### **6.2.3 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.

### **6.2.4 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 Тополевского сельского поселения представлена в таблице 6.2.4.

Таблица 6.2.4 – Необходимое количество противогололедных материалов

Наименование	Показатель
Площадь дорог, улиц, тыс. м <sup>2</sup>	314,05
Требуемое количество готового реагента, м <sup>3</sup>	2198,35
Объем емкости базы по приготовлению противогололедных материалов, м <sup>3</sup>	2638,02

### 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/м<sup>2</sup>;  $U$  – рабочая скорость движения я машины, км/ч;  $B$  – ширина подметания, м.

Время работы до заполнения бункера смётом:

$$t_{\text{см}} = M_{\text{см}} / (Q \cdot B \cdot U \cdot K_{\text{п}}),$$

где:

$M_{\text{см}}$  – масса загружаемого смета, кг/м<sup>3</sup>;  $Q$  – уровень засоренности покрытия, принимается 100 г/м<sup>2</sup>;  $B$  – ширина подметания, м;  $U$  – рабочая скорость движения машины, км/ч;  $K_{\text{п}}$  – коэффициент качества уборки.

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

$$T_{\text{зв}} = t_{\text{в}} + 2 \cdot l_{\text{в}} / V,$$

где:

$T_{\text{зв}}$  – время затрачиваемое на поездку к месту заправки бункера и заполнение бункера водой;  $t_{\text{в}}$  – время заправки бака водой, ч;  $l_{\text{в}}$  – 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:

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

где:

$T_{\text{см}}$  – время затрачиваемое на поездку к месту разгрузки бункера со сметом и разгрузку бункера со сметом;  $t_{\text{см}}$  – время разгрузки смета, ч;  $l_{\text{см}}$  – среднее расстояние до пункта разгрузки смета, км;  $V$  – транспортная скорость движения машины, км/ч.

Чистое время уборки:

$$T_{\text{уб}} = m \cdot n \cdot T_{\text{п13в}} = \frac{T \cdot T_{\text{п13в}} \cdot m}{m \cdot (T_{\text{п13в}} + T_{\text{зв}}) + T_{\text{см}}},$$

где:

$T_{\text{уб}}$  – 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 загрузку бункера со сметом.

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

$$T_{\text{уб}} = m \cdot n \cdot T_{\text{п13в}} = \frac{T \cdot T_{\text{п13в}} \cdot m}{m \cdot (T_{\text{п13в}} + T_{\text{зв}}) + t_{\text{см}}},$$

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

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

где:

$T_{\text{уборки}}$  – чистое время уборки, ч;  $B$  – ширина подметания, м;  $U$  – рабочая скорость движения машины, км/ч.

Необходимое количество подметально–уборочных машин определяется по формуле:

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

где:

$S$  –убираемая площадь, м<sup>2</sup>;  $K_{\text{вых}}$ - коэффициент выхода машин на линию;  $P_{\text{экс}}$ - эксплуатационная производительность 1 машины,  $r$  - 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 <sup>2</sup>	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	<b>0,8</b>	<b>1,2</b>	<b>1,9</b>	<b>1,1</b>
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	<b>0,65</b>	<b>0,7</b>	<b>0,75</b>	<b>0,8</b>
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	<b>0,55</b>	<b>0,6</b>	<b>0,65</b>	<b>0,7</b>



Наименование	ПУМ-99 (ПУМ)	КО-326	НПК	ВПМД- 01
Чистое время уборки, ч (полут. раб. день)	5,14	6,27	7,05	5,7
Чистое время уборки, ч (односм. раб. день)	3,57	4,37	4,9	3,97
Эксплуатационная производительность, м2/сут (полут. раб. день)	116267	125400	113505	182400
Эксплуатационная производительность, м2/сут (односм. раб. день)	80753	87400	78890	127040
Необходимое количество подметально-уборочных машин на существующее положение	0,431	0,399	0,442	0,274

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

Для размещения, текущей эксплуатации и ремонтов спецтехники, на территории Тополевского сельского поселения ООО «ИНА-ДВ» имеет свою базу по содержанию и ремонту спецтехники.

## 8. КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЧИСТКЕ ТЕРРИТОРИЙ

Общие финансовые потребности для реализации необходимых мероприятий составляют 7720 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 2017-2037 гг., тыс.руб.
1	<b>Сбор ТКО, КГО</b>	<b>3870</b>
1.1	Замена и установка контейнеров для нужд населения и социальной инфраструктуры объемом 0,75 м3 (2шт.)	708
1.2	Строительство новых контейнерных площадок (1шт.)	3162
2	<b>Вывоз ТКО и КГМ</b>	-
2.1	Мусоровоз малотонажный КО440-2	-
2.2	Мусоровоз среднетонажный КО440-5	-
2.3	Бункеровоз	-
2.4	Мультилифт	-
2.5	Машина для мойки контейнеров	-
2.6	Трактор	-
3	<b>Вывоз ЖБО</b>	-
3.1	Вакуумная машина КО-515А	-
4	<b>Объекты утилизации (захоронения) ТКО</b>	-
4.1	Мусоросортировочный комплекс производительностью	-
4.2	Склад хранения фракций, извлекаемых из ТКО, а также отработанных люминесцентных ламп	-
4.3	Устройство биотермической ямы	-
5	<b>Мероприятия по полигонам ТКО</b>	-
5.1	Рекультивация свалок	-
5.2	Строительство полигона ТКО	-
5.3	Закрытие и рекультивация полигона ТКО	-
6	<b>Спецтехника на объекте захоронения ТКО</b>	<b>3850</b>
6.1	Уплотнитель	-
6.2	Бульдозер	<b>3850</b>
7	<b>Механизированная уборка</b>	-
7.1	Вакуумная подметально-уборочная машина	-
7.2	Комбинированная машина	-
7.3	Самосвал	-
8	<b>Строительство гаража для спецтехники</b>	-
9	<b>Всего</b>	<b>7720</b>

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 территории 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.

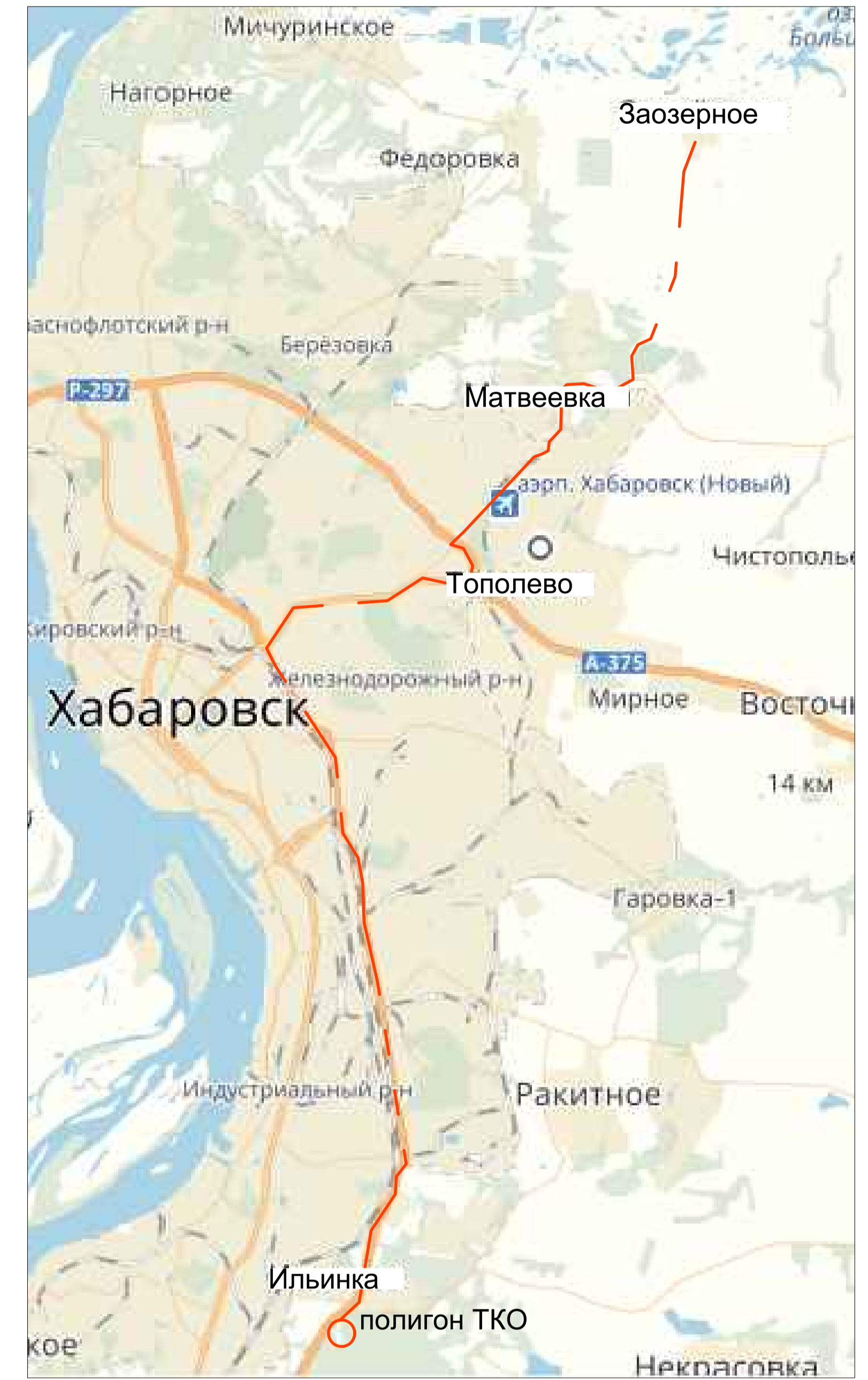
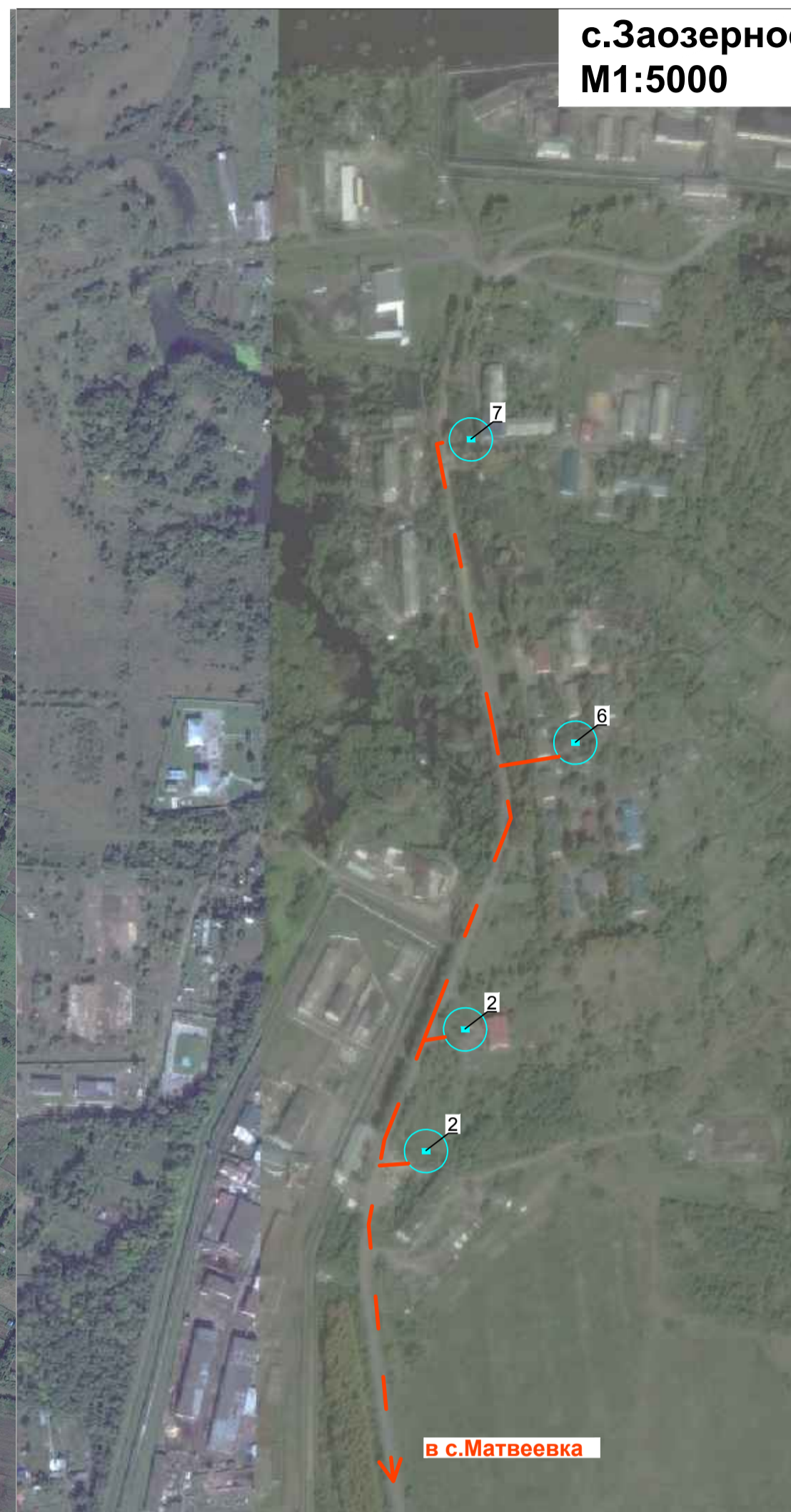
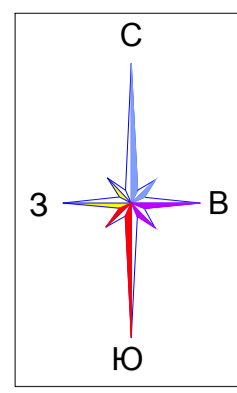
18) Нормы потребности в машинах и оборудовании для полигонов твердых коммунальных отходов, утвержденные Министерством жилищно-коммунального хозяйства от 2 декабря 1987 г.

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.



Схема размещения контейнерных площадок для сбора твердых коммунальных отходов на территории  
Тополевского сельского поселения Хабаровского муниципального района  
Хабаровского края



Условные обозначения:

- ☐ - Контейнерная площадка с санитарной зоной 20 метров
- - Маршрут сбора и вывоза ТКО
- - Полигон ТКО





Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

# ЛИЦЕНЗИЯ

№ 27 00097 от «12» декабря 2012 г.

переоформление лицензии № ОТ-71-000734 (27) от 11 марта 2009 г.

На осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению  
отходов I – IV классов опасности  
(указывается лицензируемый вид деятельности)

Виды работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого  
вида деятельности, в соответствии с частью 2 статьи 12 Федерального  
закона «О лицензировании отдельных видов деятельности»:

деятельность по размещению отходов IV класса опасности  
(указывается в соответствии с перечнем работ (услуг), установленным

положением о лицензировании конкретного вида деятельности)

Настоящая лицензия предоставлена:

Общество с ограниченной ответственностью «ИНА-ДВ»

(указывается полное и

ООО «ИНА-ДВ»

(в случае если имеется) сокращенное наименование

Общество с ограниченной ответственностью «ИНА-ДВ»

(в том числе фирменное наименование),

Общество с ограниченной ответственностью

организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (в случае, если имеется) отчество

индивидуального предпринимателя, наименование и реквизиты документа, удостоверяющего его личность

Основной государственный регистрационный номер юридического лица  
(индивидуального предпринимателя) (ОГРН) 1022700860820

Идентификационный номер налогоплательщика 2720026013

0000204 \*



(оборотная сторона)

Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности 680509, РФ, Хабаровский край, Хабаровский район,  
(указывается адрес места нахождения (места жительства – для

с. Ильинка, ул. Совхозная, 20, офис 1

индивидуального предпринимателя) и

с. Ильинка, Хабаровского муниципального района, Хабаровского края,  
адреса мест осуществления работ (услуг), выполняемых (оказываемых) в составе лицензируемого вида деятельности)  
за обводной дорогой и прилегающей с восточной стороны к улице Дорожная

Настоящая лицензия предоставлена на срок: бессрочно

Настоящая лицензия предоставлена на основании решения лицензируемого органа – приказа (распоряжения) от «   »     20    г. №    

Настоящая лицензия переоформлена на основании решения лицензируемого органа – приказа (распоряжения) от «12» декабря 2012 г. № 702

Настоящая лицензия имеет приложения, являющиеся ее неотъемлемой частью на 2 листах

Начальник Департамента

(должность уполномоченного лица)



(подпись уполномоченного лица)

П.Ф. Титков

(И.О.Фамилия  
уполномоченного лица)



**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
 к лицензии Федеральной службы  
 по надзору в сфере природопользования  
 № 27 00097 от 12.12.2012  
 (лист 1 из 2)  
 (без лицензии недействительно)

Наименование вида отхода	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности для окружающей среды	Виды работ, выполняемые в составе лицензируемого вида деятельности	Адреса мест осуществления деятельности
Мусор бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) от	91200400 01 00 4	IV	размещение	с. Ильинка, Хабаровского муниципального района, Хабаровского края, за обводной дорогой и прилегающей с восточной стороны к улице Дорожная
Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	91100100 01 00 4	IV	размещение	с. Ильинка, Хабаровского муниципального района, Хабаровского края, за обводной дорогой и прилегающей с восточной стороны к улице Дорожная

Начальник Департамента  
 должность

М.П.



*(Handwritten signature)*  
 подпись

П.Ф. Титков

ф.и.о. уполномоченного лица

0000315

Приложение является неотъемлемой частью лицензии



**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к лицензии Федеральной службы  
по надзору в сфере природопользования

№ 27 00097 от 12.12.2012  
(лист 2 из 2)  
(без лицензии недействительно)

Наименование вида отхода	Код отхода по федеральному классификационному каталогу отходов	Класс опасности для окружающей среды	Виды работ, выполняемые в составе лицензируемого вида деятельности	Адреса мест осуществления деятельности
Мусор строительный от разборки зданий	91200601 01 00 4	IV	размещение	с. Ильинка, Хабаровского муниципального района, Хабаровского края, за обводной дорогой и прилегающей с восточной стороны к улице Дорожная

Начальник Департамента

должность

М.П.



подпись

П.Ф. Титков

ф.и.о. уполномоченного лица

0000316

Приложение является неотъемлемой частью лицензии



Прошито, пронумеровано,  
скреплено печатью  
Департамента  
Росприроднадзора по  
Дальневосточному  
федеральному округу  
всего 2  
(два листа)  
Начальник Департамента

П.Ф. Титков  
12.12.2012

