



АДМИНИСТРАЦИЯ ВЕРХНЕПОДПОЛЬНЕНСКОГО
СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

16.10.2017

№ 93

х. Верхнеподпольный

Об утверждении генеральной схемы очистки
территорий населенных пунктов
Верхнеподпольненского сельского поселения
Аксайского муниципального района
Ростовской области

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», с Методическими рекомендациями о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации, с учетом требований СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» и на основании Устава муниципального образования «Верхнеподпольненское сельское поселение»,

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить Генеральную схему очистки территорий населенных пунктов Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского муниципального района Ростовской области.

2. Постановление от 04.09.2012г. № 121 «Об утверждении генеральной схемы очистки территорий населенных пунктов Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского муниципального района Ростовской области» считать утратившим силу.

3. Разместить настоящее Постановление на официальном сайте Администрации Верхнеподпольненского сельского поселения в сети Интернет.

4. Контроль за исполнением Постановления возложить на заместителя Главы Администрации Верхнеподпольненского сельского поселения И.С. Дашкову

Глава Администрации
Верхнеподпольненского
сельского поселения



Т.Н. Терских



ООО «Экологическая Помощь»

**Генеральная схема очистки территорий
населенных пунктов Верхнеподпольненского
сельского поселения Аксайского муниципального
района Ростовской области**

Воронеж, 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	СТР. 4
1	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРХНЕПОДПОЛЬНЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АКСАЙСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	СТР. 6
2	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ВЕРХНЕПОДПОЛЬНЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АКСАЙСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ РАЙОНА НА ПЕРСПЕКТИВУ	СТР. 21
3	СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И УБОРКИ ВЕРХНЕПОДПОЛЬНЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АКСАЙСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	СТР. 46
4	ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ	СТР. 59
5	ЖИДКИЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ	СТР. 218
6	СОДЕРЖАНИЕ И УБОРКА ПРИДОМОВЫХ И ОБОСОБЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	СТР. 232
7	ТРАНСПОРТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БАЗЫ	СТР. 274
8	МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ	СТР. 283
9	КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЧИСТКЕ ТЕРРИТОРИЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ	СТР. 294
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	СТР. 299

ООО «Экологическая Помощь»

**Генеральная схема очистки территорий
населенных пунктов Верхнеподпольненского
сельского поселения Аксайского муниципального
района Ростовской области**

Директор

Е.С. Остапенко

Воронеж, 2012 г.

ВВЕДЕНИЕ

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, посёлков городского типа, сельских населённых мест, курортов и мест массового отдыха. Благоустройство населенных мест охватывает часть вопросов, объединяемых понятием «градостроительство», и характеризует прежде всего уровень инженерного оборудования территории населенных мест, санитарно-гигиеническое состояние их воздушных бассейнов, водоемов и почвы.

Важная часть благоустройства — санитарная очистка населенных мест (сбор мусора и отходов, их утилизация и уничтожение, соблюдение чистоты на городской территории, рациональное использование парка коммунальных машин). Сегодня главная задача не только государства, муниципальных органов управления, но и общественности — формирование активной жизненной позиции населения в сфере решения проблем экологического характера.

Санитарная очистка населенных пунктов — одно из важнейших санитарно-гигиенических мероприятий, способствующих охране здоровья населения и окружающей природной среды, и включает в себя комплекс работ по сбору, удалению, обезвреживанию и переработке коммунальных бытовых отходов, а также уборке территорий населенных пунктов.

Генеральная схема санитарной очистки Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского муниципального района (Схема) — проект, направленный на решение комплекса работ по организации, сбору, удалению отходов и уборке территорий населенных пунктов.

Схема определяет очередность осуществления мероприятий, объемы работ по всем видам очистки и уборки, системы и методы сбора, удаления, обезвреживания и переработки отходов, необходимое количество уборочных машин, целесообразность проектирования, строительства, реконструкции или расширения существующих объектов системы санитарной очистки, ориентировочные капиталовложения на строительство и приобретение технических средств.

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.

Схема разработана на срок с выделением I очереди мероприятий на 5 лет, и выделением расчетного срока на 20 лет, т.е. до 2031 года. Через каждые пять лет схема корректируется путем внесения необходимых уточнений и дополнений (с учетом ди-

намики развития промышленности, производства, инфраструктуры и численности проживающего населения).

Генеральная схема санитарной очистки территорий Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского муниципального района разработана в соответствии с Методическими рекомендациями о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации, утвержденными Постановлением Госстроя РФ от 21.08.2003 № 152 , с учетом требований СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест».

1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРХНЕПОДПОЛЬНЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АКСАЙСКОГО РАЙОНА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1.1. Месторасположение поселения, его административное и промышленно-экономическое значение, деление поселения на административные единицы.

Вернеподпольненское сельское поселение находится в юго-восточной части Аксайского района. В настоящее время площадь территории Вернеподпольненского сельского поселения составляет 93,0 кв. км.

На территории Верхнеподпольненского сельского поселения расположены 4 населенных пункта: х. Верхнеподпольный, х. Черюмкин, х. Алитуб и х. Слава Труда. Численность населения Верхнеподпольненского сельского поселения на 1.01.2007 г. составляла 3021 чел.

Верхнеподпольненское сельское поселение граничит:

- с севера – со Старочеркасским сельским поселением Аксайского района;
- с востока – с Багаевским районом;
- с юга – с Кагальницким районом;
- с запада – с Ольгинским и Истоминским сельскими поселениями.

Административным центром сельского поселения является х. Верхнеподпольный.

По территории Верхнеподпольненского сельского поселения проходит автомобильная дорога III технической категории «г. Ростов-на-Дону – г. Волгодонск, а также автодорога межмуниципального значения IV технической категории «Б. Лог – Ольгинская – Верхнеподпольный».

Общая протяженность границ составляет 70,05 км.

Промышленно – экономическое значение поселения

Сельское хозяйство.

Верхнеподпольненское сельское поселение входит в приазовскую природно-экономическую зону, характеризующуюся скотоводческо-зерновой специализацией. Развито так же производство технических культур, кормопроизводство.

Природно-климатические условия территорий поселения относительно благоприятны для развития сельского хозяйства.

Сельское хозяйство представлено следующими товаропроизводителями: сельхозпредприятиями на площади 5971 га (ООО «Аксайская земля» и СПК «Колхоз Донской»), а также мелкими крестьянскими (фермерскими) хозяйствами на площади 76 га.

Таблица 1.1. Структура землепользования сельскохозяйственных товаропроизводителей

Товаропроизводители	К-во	Общая площадь с/х угодий, га	в том числе:					
			пашня	из нее орошаемая	пастбища	из них орошаемые	сенокосы	из них орошаемые
Сельхозпредприятия - всего	7	5 994	4466	617	1368	-	160	-
из них:								
ООО «Аксайская земля»		1904	1904	-	-	-	-	-
СПК «Колхоз Донской»		994	722	617	272	-	-	-
ЗАО «Аксайская птицеферма»		2948	1708	-	1085	-	155	-
Подсобное хозяйство завода «Рубин»		8	-	-	8	-	-	-
ООО «Терминал»		8	-	-	3	-	5	-
СХП «Вант»		21	21	-	-	-	-	-
ООО Аксайская продовольственная		111	111	-	-	-	-	-
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	12	421	222	-	197	-	2	-
ИТОГО:	19	6 415	4 688	617	1565	-	162	-

Промышленность

На территории Верхнеподпольненского сельского поселения промышленных предприятий, имеющих градообразующее значение для поселения нет.

На землях промышленности и иного назначения размещены 3 предприятия

межрайонного значения:

1) ГП «Зерноградмежрайводоканал», осуществляющий обслуживание зерно-градского водовода, обеспечивающего водоснабжение сельского поселения и других населенных пунктов;

2) АЗС ООО «АгросервисДон», расположенная вдоль магистрали (в перспективе – комплекс дорожного сервиса);

3) МУПП ЖКХ котельная х. Верхнеподпольный.

Таблица 1.2. Промышленные предприятия поселения.

№ п/п	Полное наименование предприятия	Почтовый адрес, с указанием региона	Предложения по дальнейшему развитию
1.	ГП «Зерноград межрайводоканал»	г. Зерноград, ул. Зерноградская, 3А	Сохран. с реконструкцией
2.	АЗС ООО «Агросервис-Дон»	г. Ростов-на-Дону, пл. Толстого	Организация комплекса дорожного сервиса
3.	МУП ЖКХ котельная х. Верхнеподпольный	г. Аксай	Сохран. с реконструкцией

1.2. Характеристика природно-климатических условий Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского района.

Климат Верхнеподпольненского сельского поселения умеренно континентальный, формируется под влиянием циркуляционных процессов южной зоны умеренных широт. Однако возможны и вторжения арктического воздуха, вызывающего усиление циклонической деятельности.

Вторжения тропического воздуха обуславливают изнуряющую жару летом и значительное повышение температуры зимой.

Зима умеренно мягкая, обычно малоснежная, с частыми оттепелями, устанавливается в конце ноября и продолжается в среднем три с половиной месяца. Для зимнего периода характерна пасмурная, сырая и ветреная погода.

Весна короткая, засушливая. Весенний период начинается в середине марта и характеризуется разрушением устойчивого снежного покрова, интенсивным ростом температуры воздуха. Для затяжных весен характерны неоднократные возвраты холодов. Последние весенние заморозки в воздухе прекращаются в середине апреля.

Лето начинается с переходом средней суточной температуры воздуха через 15°C (в начале мая). Лето теплое, часто жаркое и засушливое.

Осень наступает в первых числах сентября. В начале осени стоит ясная сухая погода. Постепенно уменьшается приток солнечной радиации, увеличивается повторяемость дождей и их продолжительность. С переходом средней суточной температуры воздуха через 10°C (середина октября) начинаются первые заморозки.

Средняя месячная температура самого холодного месяца – января 6,3°C, самого теплого месяца – июля +22,70°C. Максимум температур января – 35°C, июля +39°C. Среднегодовая температура 8,2°C. Наиболее холодный период, когда средняя суточная температура понижается до -5,0°C и ниже, начинается в первых числах января и длится до середины февраля (в среднем 42 дня). Наиболее теплый период со среднесуточной температурой 20,0°C и выше отмечается с середины июня до конца августа и составляет в среднем 76 дней. Первые заморозки в среднем отмечаются в середине октября, последние – прекращаются к середине апреля. Продолжительность безморозного периода – 181 день.

Большая часть осадков выпадает за теплый период (300-350 мм или 73%), меньшая (200-225 мм или 23%) – в холодный период. Летом преобладают осадки ливневого характера с большой интенсивностью, когда количество осадков за сутки может составлять месячную норму.

Характерной особенностью климата являются зимы, обуславливающие неустойчивый характер залегания снежного покрова. Снежный покров неустойчивый, средняя его высота достигает 15-20 см. Временное промерзание почвы в районе станции обычно начинается в конце ноября, устойчивое – во второй половине декабря. Наибольшая глубина промерзания почвы за зиму достигает 47 см, а в отдельные зимы – до 103 см. Реже бывают зимы, когда промерзание почвы неглубокое – 18 см.

Среднегодовая сумма осадков составляет 445-474 мм за год. Коэффициент увлажнения = 0,42. Сумма активных температур = 3 233.

1.2.1. Рельеф, геологическое строение.

Территория Верхнеподпольненского сельского поселения приуроченная к Азово-Кубанской низменной равнине. Для нее характерны изолированные водораздельные пространства степных рек. Так же территория характеризуется более низкими абсолютными отметками - от 2,0 - в северной части территории, до 16,5 – в южной и плоским слабо расчлененным рельефом. В целом водно-эрозионные процессы здесь развиты слабо.

На равнинных пространствах Азово-Кубанской низменности под четвертичными образованиями залегают различные генерации континентальных плиоценовых отложений. Это, прежде всего, отложения очень пестрого литологического состава, объединенные под названием азово-кубанской серии, это зеленовато-серые, желто-бурые и кирпично-красные глины с известковистыми стяжениями и прослоями песков (до 15 м). Мощность отложений азово-кубанской серии достигает 160 м.

Водные ресурсы

Водные ресурсы представлены ериком Подпольный (32 га), озерами Подпольное (26 га), Крученое (2 га) и Благодарка (8 га), а так же ирригационными каналами. Общая площадь земель водного фонда 68 га.

Почвенные ресурсы

Преобладающими почвами на территории поселения являются мощные Предкавказские черноземы. Встречаются также среднемощные предкавказские черноземы и лугово-черноземные почвы. В пойме р. Дон распространены луговые почвы разной степени засоления и солонцеватости, солонцы луговые и солончаки.

Лесные ресурсы

Верхнеподпольненское сельское поселение, как и весь Аксайский район, относится к малолесным территориям.

Территория поселения располагается в пределах слаборасчлененной Ейско-Егорлыкской равнины и находится в полосе господства богаторазнотравно-дерновиннозлаковых приазовских степей. Эта территория полностью безлесна, мес-

тами встречаются кустарниковые формации в балках. Луга представлены западным подтипом лугов среднего и недостаточного увлажнения.

Луга являются основным типом травяной пойменной растительности, где встречаются сочетание самых разнообразных сообществ, относящихся к луговой и кустарниковой растительности.

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ВЕРХНЕПОДПОЛЬНЕНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АКСАЙСКОГО РАЙОНА НА ПЕРСПЕКТИВУ

2.1. Существующая и расчетная численность населения, в том числе по населенным пунктам.

Численность населения, его возрастная структура – важнейшие социально-экономические показатели, характеризующие состояние рынка труда, устойчивость развития поселения. На сегодняшний день демографическая проблема – одна из важнейших социальных проблем как для всей страны в целом, так и для Аксайского района.

В состав Верхнеподпольненского сельского поселения входят 4 населенных пункта:

- х. Верхнеподпольный -1549 чел.;
- х. Черюмкин- 961 чел.;
- х. Алитуб-364 чел.;
- х. Слава Труда- 146 чел.
- ИТОГО:-3020 чел.

Прогноз перспективной численности населения (среднестатистическая численность)

Перспективная численность населения определена на основе использования демографического метода, основанного на прогнозе показателей естественного и механического движения населения.

Расчет численности населения по естественному приросту населения произведен по формуле:

$$H = H_n \cdot \left(1 + \frac{P_n + M_n}{100} \right) T_n$$

где: H_n - ожидаемая численность населения на первую очередь (или расчетный срок);

H_c - существующая численность населения на исходный год;

T_n - число лет первой очереди строительства (или расчетного срока);

P_n - среднегодовой процент естественного прироста на первую очередь (или расчетный срок);

M_n - среднегодовой прирост миграции населения на первую очередь (или расчетный срок).

В основу расчетов положены принципы роста рождаемости и сокращения смертности населения. При этом уровень миграции несколько снизился в сравнении с показателями за последние три года, однако остается значительно выше, чем в целом по Ростовской области за счет влияния промышленных предприятий, расположенных на территории поселения и притока трудоспособного населения в сферу производства и обслуживания.

Таблица 2.1. Сравнительные расчетные коэффициенты естественного прироста и миграции и расчетная численность населения

	Верхнеподпольненское сельское поселение		Ростовская область	
	Позитивн. вариант	Средне-слож. за 5 лет	Негативн. вариант	Позитивн. вариант
Естественный прирост	0	- 0,57	-0,05	0
Миграция	+0,0101	+0,0101	+0,01	+0,015
Расчетные коэффициенты для определения численности населения	1,1057	1,2856	×	×
I этап расчетного срока (10 лет)	3 340	3 175	×	×
II этап расчетного срока (20 лет)	3 884	3 422	×	×

Расчет численности населения:

I. Позитивный вариант:

$$1^{\text{я}} \text{ очередь: } 3020 \left(1 + \frac{0 + 1,01}{100} \right)^{10} = 3340 \text{ (чел.)}$$

Расчетный срок:

$$3021 \left(1 + \frac{0 + 1,01}{100} \right)^{25} = 3884 \text{ (чел.)}$$

II. Негативный вариант:

$$1^{\text{я}} \text{ очередь: } 3020 \left(1 + \frac{-0,57 + 1,01}{100} \right)^{10} = 3157 \text{ (чел.)}$$

Расчетный срок:

$$3021 \left(1 + \frac{-0,57 + 1,01}{100} \right)^{25} = 3371 \text{ (чел.)}$$

По позитивному варианту численность населения на I^{ом} этапе расчетного срока (10 лет) увеличится на 10,5% и составит 3,3 тыс. человек за счет механического прироста. При этом численность населения во II этапе расчетного периода (20 лет) увеличится на 28,6% и составит 3,8 тыс. человек.

По негативному варианту численность населения в Верхнеподпольненском сельском поселении в период I этапа расчетного срока увеличится на 4,5% и соста-

вит 3,1 тыс. человек. На II этапе расчетного срока численность населения увеличится на 11,6% и составит 3,4 тыс. человек.

Возьмем за основу позитивный вариант.

2.2. Жилой фонд Верхнеподпольненского поселения (ведомственная принадлежность, уровень благоустройства, этажность).

Жилищный фонд Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского муниципального района составляет 53,5 тыс. м², в том числе в частной собственности 52,8 тыс. м², в государственной и муниципальной собственности 0,7 тыс. м.

Обеспеченность жильем по району в целом на 1 человека составила 17,7 м².

На территории района преобладает малоэтажная усадебная застройка.

Газифицированы практически все жилые и общественные объекты населённых пунктов х. Верхнеподпольный и х. Черюмкин, а также производственные предприятия. Намечается газифицировать жилую и общественную застройку х. Слава Труда и х. Алитуб, а также во вновь застраиваемых частях населённых пунктов.

Существующее положение систем водоотведения также характеризуется как неудовлетворительное. Централизованной системой канализования (без очистки) хозяйственно-бытовых стоков обеспечен только х. Верхнеподпольный. Централизованная система водоотведения ливневых стоков отсутствует.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения всех населенных пунктов сельского поселения является Зерноградский межрайонный водопровод.

Теплоснабжение потребителей Верхнеподпольненского сельского поселения децентрализованное. На территории жилых, общественных и производственных зон имеется несколько локальных котельных на газовом и твёрдом топливе. Основная масса потребителей имеет индивидуальные котлы на газовом топливе.

Кроме этого имеется и печное отопление.

2.3. Обеспеченность Верхнеподпольненского поселения объектами социальной инфраструктуры

Социальная инфраструктура - группа обслуживающих отраслей и видов деятельности, призванных:

- удовлетворять потребности людей;
- гарантировать необходимый уровень и качество жизни;
- обеспечивать воспроизводство человеческих ресурсов и профессионально подготовленных кадров для всех сфер национальной экономики.

Социальную инфраструктуру образуют: жилищное и коммунальное хозяйство, здравоохранение, физкультура и спорт, розничная торговля, общественное питание, бытовое обслуживание, система образования, учреждения культуры, наука и т.д.

В сельских поселениях, как правило, формируется единый общественный центр, дополняемый объектами повседневного пользования в сельских населенных пунктах.

К минимально необходимым сферам общественного обслуживания относятся 4 вида учреждений:

1. образования (образовательные учреждения, включая дошкольные);

2. здравоохранения;
3. культуры и искусства;
4. физической культуры и спорта.

На территории х. Верхнеподпольного расположено здание администрации, фельдшерско-акушерский пункт, средняя общеобразовательная школа на 360 учащихся, детский сад на 75 мест, почта, сельский дом культуры на 250 мест с библиотекой, а также спортивная площадка, два магазина и кафе.

На территории х. Черюмкин расположен сельский дом культуры с библиотекой, детский сад на 40 мест, почта, магазин, фельдшерско-акушерский пункт, один магазин.

На территории х. Алитуб расположен сельский дом культуры, фельдшерско-акушерский пункт и магазин.

Общественная зона х. Слава Труда представлена магазином, АЗС, кафе.

2.4. Показатели по улично-дорожной сети.

Расположение Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского муниципального района, в юго-западной части области, в непосредственной близости к ст. Старочеркасской, а также включение его в центральную часть Ростовской агломерации («Большой Ростов»), создает выгодные условия для развития транспортной инфраструктуры.

Перспективы развития транспортной инфраструктуры Аксайского района, включая Верхнеподпольненское сельское поселение, тесно связаны с реконструкцией и модернизацией всей транспортной сферы, как в областном масштабе, так и на муниципальном уровне, вызванной недостаточной протяженностью и низким техническим уровнем дорог.

В настоящее время грузовые и пассажирские перевозки на территории Верхнеподпольненского сельского поселения осуществляются автомобильными и водными видами транспорта.

На территории сельского поселения проложены автодороги регионального, а также межмуниципального и местного значения. Главные из них:

- участок автомобильной дороги регионального значения Р 61-4.1 «г. Ростов-на-Дону (от магистрали «Дон») - г. Семикаракорск - г. Волгодонск на км 0+000 – км 88+500, протяженностью в пределах поселения 6,3 км, III технической категории;

- автодорога регионального значения (III технической категории) Р 61-70 «Магистраль «Дон» – ст. Ольгинская – х. Верхнеподпольный – автодорога г. Ростов-на-Дону (от магистрали «Дон») – г. Семикаракорск – г. Волгодонск», протяженностью в пределах поселения 1,2 км;

- автомобильные дороги, находящиеся в муниципальной собственности – IV технической категории:

- автомобильная дорога, связывающая х. Верхнеподпольный и х. Черюмкин - протяженностью 2.8 км;

- автомобильная дорога, проходящая вдоль берега р. Дон и около территории ООО «Терминал», и связывающая х. Алитуб с паромной переправой на ст. Старочеркасскую, протяженностью 5.0 км;

- автомобильная дорога, проходящая вдоль западной границы сельского поселения от автодороги III технической категории «г. Ростов-на-Дону – ст. Ольгинская – х. Верхнеподпольный» на паромную переправу ст. Старочеркасской, протяженностью 4.1 км;

- подъезд к х. Слава Труда, осуществляемый непосредственно с автомагистрали «Ростов-на-Дону - Волгодонск»;

Общая протяженность автодорог общего пользования в границах поселения составляет 28.08 км, из них с твердым покрытием – 6.3 км, с грунтовым – 18.28 км, с щебеночным – 3.5 км.

Дорожную сеть общего пользования межмуниципального значения на территории Верхнеподпольненского сельского поселения обслуживает «Ростовуправдор», в ведении которого находится участок автомобильной дороги регионального значения Р 61-4.1 «г. Ростов-на-Дону (от магистрали «Дон») - г. Семикаракорск - г. Волгодонск на км 0+000 – км 88+500, и автодорога регионального значения Р 61-70 «Магистраль «Дон» – ст. Ольгинская – х. Верхнеподпольный – автодорога г. Ростов-на-Дону (от магистрали «Дон») – г. Семикаракорск – г. Волгодонск».

Остальные дороги имеют V техническую категорию и находятся в ведении муниципального образования «Верхнеподпольненское сельское поселение».

Из объектов дорожного сервиса в границах сельского поселения имеются - АЗС, кафе, расположенные вдоль автодороги «г. Ростов-на-Дону - г. Волгодонск» с юго-восточной стороны от х. Слава Труда.

Водный транспорт обслуживает внутриобластные и пригородные пассажирские сообщения, а также, в основном, вне областные экономические связи.

Протяженность водного пути в границах поселения составляет 8.4 км. В северной части Верхнеподпольненского сельского поселения расположен торговый порт ООО «Терминал». Ближайшая пассажирская речная пристань находится в ст. Старочеркасской.

Наиболее перспективным является транспортное сообщение между х. Алитуб Верхнеподпольненского сельского поселения и х. Арпачин, ст. Манычская Манычского сельского поселения Багаевского района в связи с инвестиционной привлекательностью ландшафтно-рекреационной территории Нижнего Дона.

Значительная часть автодорог сельского поселения нуждаются в реконструкции и асфальтировании дорожного полотна. В первую очередь, это касается основных транспортных связей между населенными пунктами х. Верхнеподпольный и х. Слава Труда – 5.2 км; х. Черюмкин и х. Алитуб – 3.5 км.

В соответствии с перспективным развитием автотранспортного движения дороги нуждаются в реконструкции с доведением параметров до нормативов более высокой категории. Недостаточная протяженность и низкий технический уровень дорог вызывает значительные издержки для автомобильных перевозок.

В рамках Федеральных целевых программ «Модернизация транспортной системы России», «Юг России», региональных транспортных программ предусматри-

вается реконструкция дорог, проходящих по территории Верхнеподпольненского сельского поселения. В частности, реконструкция участка автомобильной дороги регионального значения Р 61-4.1 «г. Ростов-на-Дону (от магистрали «Дон») - г. Семикаракорск - г. Волгодонск на км 0+000 – км 88+500 с доведением её параметров до категории I Б – I В.

В Аксайском районе действует сеть пригородных и междугородных автобусных маршрутов. Эти маршруты обслуживают передвижение населения района, в т.ч. и населения Верхнеподпольненского сельского поселения в центр области, к железнодорожным станциям – двум автовокзалам ОАО «Донавтовокзал» и ОАО «Ростдонавтовокзал». Всего действует 7 автобусных маршрутов. Количество перевозимых пассажиров за год – 25 тыс. чел.

Помимо этого, через поселение проходят транзитные маршруты, связывающие Ростов-на-Дону с соседними областями РФ.

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

Существующее положение систем водоотведения также характеризуется как неудовлетворительное. Централизованной системой канализования (без очистки) хозяйственно-бытовых стоков обеспечен только х. Верхнеподпольный.

Канализационные очистные сооружения (поля фильтрации), расположенные в юго-восточной части территории, а также канализационная насосная станция перекачки, расположенная на улице Мира, являются частью системы централизованной канализации населенного пункта. Работу всей системы канализации можно охарактеризовать как низко эффективную по причине перегрузки очистных сооружений по объему стоков, поступающих на очистку, износу канализационных сетей, ветхости оборудования. Вся система требует внедрения новых технологий. Мощность очистных сооружений-50 м³/сут.

Централизованная система водоотведения ливневых стоков отсутствует.

2.6. Зеленые насаждения общего пользования, материалы по загрязнению окружающей среды.

Зелёные насаждения — совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определённой территории. Они выполняют ряд функций, способствующих созданию оптимальных условий для труда и отдыха жителей города, основные из которых — оздоровление воздушного бассейна города и улучшение его микроклимата. Этому способствуют следующие свойства зелёных насаждений:

- поглощение углекислого газа и выделение кислорода в ходе фотосинтеза;
- понижение температуры воздуха за счёт испарения влаги;
- снижение уровня шума;
- снижение уровня загрязнения воздуха пылью и газами;
- защита от ветров;
- выделение растениями фитонцидов — летучих веществ, убивающих болезнетворные микробы;
- положительное влияние на нервную систему человека.

Зелёные насаждения делятся на три основные категории:

- общего пользования (сады, парки, скверы, бульвары);
- ограниченного пользования (внутри жилых кварталов, на территории школ, больниц, других учреждений);
- специального назначения (питомники, санитарно-защитные насаждения, кладбища и т. д.).

Площадь зеленых насаждений общего пользования Верхнеподпольненского муниципального района составляет 64,42 га.

Краткая характеристика потенциальных источников загрязнения окружающей среды.

Приоритетным фактором, оказывающим непосредственное воздействие на здоровье населения, является загрязнение атмосферного воздуха. Качество атмосферного воздуха зависит от интенсивности загрязнения его выбросами от стационарных и передвижных источников загрязнения. Основной вклад в загрязнение атмосферы вносят автотранспорт и промышленные предприятия. Низкий технический уровень транспортных средств, отсутствие систем нейтрализации отработанных газов, высокая плотность транспортного потока способствуют загрязнению атмосферного воздуха. Одним из мероприятий, способствующим снижению влияния загрязняющих веществ атмосферного воздуха на здоровье населения, является организация санитарно-защитных зон (СЗЗ).

Основными причинами низкого качества питьевой воды на территории области, на протяжении длительного времени являлись: факторы природного характера (повышенное содержание в воде водоносных горизонтов соединений железа, марганца и бора), отсутствие эффективной водоочистки в отношении растворенных вредных химических веществ (нитраты); отсутствие или ненадлежащее состояние зон санитарной охраны водоемисточников; высокая изношенность водопроводов и разводящих сетей, приводящая к вторичному загрязнению воды, отсутствие плановых, капитальных ремонтов, проведение производственного контроля в сокращенном объеме, нестабильная подача воды. По данным социально-гигиенического мониторинга приоритетными загрязнителями питьевой воды являются: бор, фтор, железо, марганец, нитраты – в результате поступления из подземных источников централизованных систем водоснабжения. В процессе транспортирования питьевой воды происходит ее загрязнение железом. Длительное использование населением питьевой воды, загрязненной нитратами, является фактором, обуславливающим риск развития болезней крови и кроветворных органов, болезней системы кровообращения.

Основными причинами микробного загрязнения почвы на территории жилой застройки являются: увеличение количества твердых бытовых отходов; несовершенство системы очистки населенных мест; изношенность и дефицит специализированных транспортных средств и контейнеров для сбора бытовых и пищевых отходов; отсутствие централизованной системы канализации в ряде населенных мест; неудовлетворительное состояние канализационных сетей; возникновение несанкционированных свалок

Экологическая ситуация на территории сельского поселения в целом устойчивая. Имеющиеся загрязнения среды обитания носят локальный характер и, как правило, не достигают опасных значений.

3. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ САНИТАРНОЙ ОЧИСТКИ И УБОРКИ ВЕРХНЕПОДПОЛЬНЕНСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ АКСАЙСКОГО РАЙОНА

3.1. Охват населения планово-регулярной системой сбора и вывоза твердых бытовых отходов (ТБО), методы сбора и вывоза.

Вывозом ТБО с территории Верхнеподпольненского сельского поселения занимается организация ООО «Южный город» – г. Аксай.

На территории Верхнеподпольненского сельского поселения применяется планово-регулярная система вывоза твердых бытовых отходов - вывоз ТБО с периодичностью, предусмотренной санитарными нормами.

Виды планово-регулярной системы сбора мусора:

- контейнерная система – отходы собираются в специальные контейнеры, из которых выгружаются в мусоровозы. Данная система не применяется.
- бестарная система - метод вывоза отходов при помощи специализированной техники без использования контейнеров для мусора, при этом заезд мусоросборочной техники к определенному объекту осуществляется в установленные дни и часы.) Повсеместно применяется на территории поселения. С территории х. Верхнеподпольный и х. Черюмкин вывоз осуществляется 2 раза в неделю организацией ООО «Южный город». В х. Алитуб и х. Слава труда 1 раз в 2 недели приезжает трактор МТЗ-82, принадлежащий администрации Верхнеподпольненского сельского поселения и собирает пакеты у населения.

Также существует возможность применения заявочной системы - вывоз ТБО 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, однако указанная система не находит применения на территории района.

3.2. Графики вывоза ТБО, применяемый мусоровозный транспорт.

На территории поселения применяется бестарная система вывоза отходов.

- Графики вывоза ТБО:

Х. Верхнеподпольный, х. Черюмкин-2 раза в неделю;

Х. Алитуб, х. Слава труда-1 раз в 2 недели.

- Наличие спецтранспорта по вывозу ТБО: Трактор МТЗ-82 (Собственник администрации Верхнеподпольненского сельского поселения).

- Мусоровоз КО-440-4 на базе ЗИЛ с задней загрузкой. (Собственник ООО «Южный город»).

3.3. Действующие тарифы по сбору, транспортировке ТБО.

Тарифы на товары и услуги организаций коммунального комплекса - ценовые ставки (одноставочные или двухставочные тарифы), по которым осуществляются расчеты с организациями коммунального комплекса за производимые ими товары

(оказываемые услуги) и которые включаются в цену (тариф) для потребителей, без учета надбавок к тарифам на товары и услуги организаций коммунального комплекса;

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 30 декабря 2004 года № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса» подлежат регулированию тарифы на товары и услуги организаций коммунального комплекса - производителей товаров и услуг в сфере водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод, утилизации (захоронения) твердых бытовых 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 бытовых 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 бытовых 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.

Формирование тарифа на услуги по сбору ТБО

Первым этапом системы управления отходами является организация их сбора в местах образования.

Очистка жилых районов от ТБО складывается из различных операций. В основном принято два способа сбора - унитарный и раздельный. При унитарном сборе все отходы помещаются в одном мусоросборнике, при раздельном - ТБО собирают по видам в разные сборники. Эта схема требует специальных транспортных средств для вывоза собранных ТБО, но позволяет собирать сырье для вторичной переработки, пищевые отходы, а также значительно уменьшить объемы отходов, требующих обезвреживания.

Сбор в жилых районах подразделяется на сбор мусора в домах без мусоропровода и с мусоропроводом. Структура тарифа на услуги по сбору ТБО представлена на рис. 3.1.



Рис. 3.1. Структура тарифа на услуги по сбору ТБО в домовладениях.

Формирование тарифа на услуги по вывозу ТБО

Вторым этапом обращения с ТБО 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 ТБО осуществляет одна специализированная организация.

Структура тарифа на вывоз ТБО представлена на рис. 3.2.

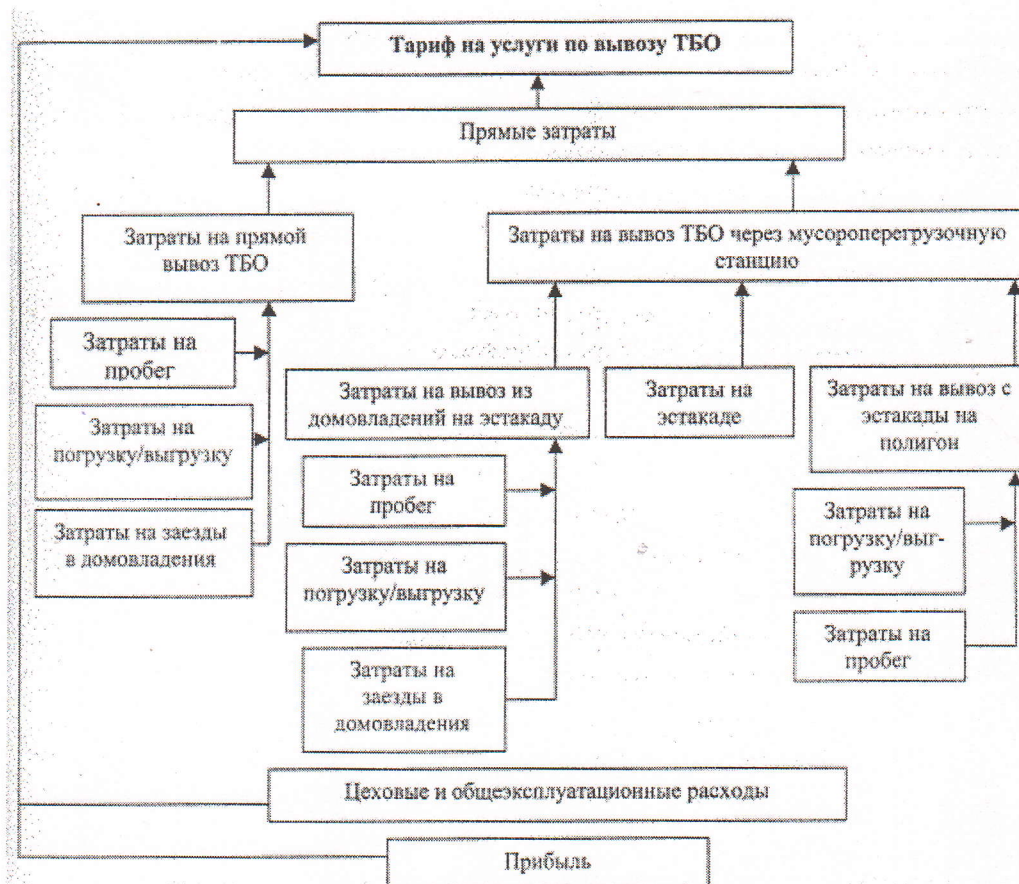


Рис. 3.2. Структура тарифа на услуги по вывозу ТБО.

Тариф на вывоз ТБО в х. Верхнеподпольном и х. Черюмкин установлен в размере 51 руб./чел., с 01.07.2012 г.-54,5 руб./чел. В х. Алитуб и х. Слава труда тариф на вывоз ТБО составляет 50 руб с домовладения в месяц.

3.4. Санитарное состояние объектов размещения ТБО.

В Верхнеподпольненском сельском поселении нет объектов размещения отходов. Организация, занимающаяся вывозом ТБО, вывозит их за пределы поселения на полигон ТБО г. Батайска, полигон ТБО г. Новочеркасска и полигон ТБО в пос. Ковалевка.

3.5. Организация механизированной уборки населенных пунктов

Механизированная уборка территорий населенных пунктов является одной из важных и сложных задач охраны окружающей среды района. Качество работ по уборке территорий населенных пунктов в значительной мере зависит от рациональной организации работ и выполнения технологических режимов. Механизированная уборка дорог предусматривает работы по поддержанию в чистоте и порядке дорожных покрытий. Летом выполняются работы, обеспечивающие максимальную чистоту городских дорог и приземных слоев воздуха.

Механизированной уборкой в Верхнеподпольненском поселении занимается организация, ООО «Темп» г. Аксай.

В аренде ООО «Темп» находится трактор МТЗ-82, грейдер ДЗ-122. В сельском поселении ведется уборка грунтовых наносов автогрейдером. Иные технологические операции механизированной летней уборки не производятся.

Зимой производятся наиболее трудоемкие работы: предотвращение снежно-ледяных образований, удаление снега и скола, борьба с гололедом. Своевременное выполнение указанных работ позволяет поддерживать нормальное эксплуатационное состояние дорог без резкого снижения скоростей движения транспорта.

Очистку дорог в поселении в зимнее время осуществляет ООО «Темп» трактором.

Эксплуатацией дорог федерального значения на территории района занимается ОАО «ДонАэроДорстрой», г. Батайск. В наличии у организации грейдеры, КДМ, трактора.

4.ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

К твердым бытовым отходам (ТБО) 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.

ТБО 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 ТБО 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.

Под морфологическим составом отходов данного типа понимается содержание отдельных составляющих частей отходов, выраженных в процентах к их общей массе. В состав твердых бытовых 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 ТБО наблюдаются сезонные изменения. Например, увеличение содержания пищевых отходов в осенний период, что связано с большим употреблением овощей и фруктов в рационе питания.

Кроме того, состав отходов в большой степени зависит от уровня жизни населения. Примером тому может послужить то, что с переходом на централизованное теплоснабжение в крупных городах резко сократилось содержание угля и шлака. Изменение состава пищевых отходов связано с изменением качества продуктов питания.

Сезонные изменения состава ТБО характеризуются увеличением содержания пищевых отходов с 20 - 25% весной до 40 - 55% осенью, что связано с большим потреблением овощей и фруктов в рационе питания (особенно в городах южной зоны). Зимой и осенью сокращается содержание мелкого отсева (уличного смета) с 20 до 1% в городах южной зоны и с 11 до 5% в средней зоне.

Нормы накопления ТБО - это количество отходов, образующихся на расчетную единицу человек - для жилищного фонда, одно место в гостинице; 1 м² торговой площади для магазинов и складов, в единицу времени - день, год. Нормы накопления определяют в единицах массы (кг) или объема (л, м³).

На нормы накопления и состав ТБО влияют такие факторы:

- степень благоустройства жилищного фонда (наличие мусоропроводов, газа, водопровода, канализации, системы отопления),
- этажность, вид топлива при местном отоплении,
- развитие общественного питания, культура торговли, степень благосостояния населения и т.д.,
- климатические условия (различная продолжительность отопительного периода
- от 150 дней в южной зоне до 300 дней в северной),
- специфика питания и др.

Важным показателем физических свойств ТБО является плотность. Плотность ТБО благоустроенного жилищного фонда в весенне-летний сезон (в контейнерах) составляет 0,18 - 0,22 т/м³, в осенне-зимний - 0,20 - 0,25 т/м³. Для различных городов среднегодовое значение 0,19 - 0,23 т/м³.

ТБО обладают механической (структурной) связностью благодаря волокнистым фракциям (текстиль, проволока и др.) и сцеплениям, обусловленным наличием влажных липких компонентов. Вследствие связности ТБО обладают склонностью к свободообразованию и не просыпаются в неподвижную решетку с расстоянием между стержнями 20-30см. ТБО могут налипать на металлическую стенку с углом наклона к горизонту до 65 - 70°.

Благодаря наличию твердых балластных фракций (керамика, стекло) ТБО и компост обладают абразивностью, т.е. свойством истирать соприкасающиеся с ними взаимопересекающиеся поверхности. ТБО обладают слеживаемостью, т.е. при длительной неподвижности теряют сыпучесть и уплотняются (с возможностью выделения фильтрата) без всякого внешнего воздействия. При длительном контакте ТБО оказывает на металл коррелирующее воздействие, что связано с высокой влажностью и наличием в фильтрате растворов различных солей.

В зависимости от нагрузки свойства ТБО меняются следующим образом. При повышении давления до 0,3 - 0,5 МПа происходит ломка различного рода коробок и емкостей. Объем ТБО (в зависимости от его состава и влажности) уменьшается в 5 - 8 раз, плотность возрастает до 0,8 - 1 т/м³. В пределах этой стадии работают прессовые устройства, применяемые при сборе и удалении ТБО.

При повышении давления до 10 - 20 МПа происходит интенсивное выделение влаги (выделяется до 80 - 90% всей содержащейся в ТБО воды). Объем ТБО снижается еще в 2 - 2,5 раза при увеличении плотности в 1,3 - 1,7 раза. Спрессованный до такого состояния материал на некоторое время стабилизируется, так как содержащейся в материале влаги недостаточно для активной деятельности микроорганизмов. Доступ кислорода в массу затруднен.

При повышении давления до 60 МПа незначительно снижается объем (в основном за счет выдавливания влаги) и практически не возрастает плотность ТБО.

В зависимости от первоначальной влажности и условий прессования выдавливание влаги начинается при давлении 0,4 - 1,0 МПа.

Классификация ТБО

Твердые бытовые отходы (ТБО) в Российской Федерации, представляют собой грубую механическую смесь самых разнообразных материалов и гниющих продуктов, отличающихся по физическим, химическим и механическим свойствам и размерам. Перед переработкой, собранные ТБО, необходимо обязательно под-

вергнуть сепарации по группам, если таковая имеет смысл, и уже после сепарации каждую группу ТБО следует подвергнуть переработке.

ТБО можно разделить на несколько составов:

По качественному составу ТБО подразделяются на: бумагу (картон); пищевые отходы; дерево; металл черный; металл цветной; текстиль; кости; стекло; кожу и резину; камни; полимерные материалы; прочие компоненты; отсев (мелкие фрагменты, проходящие через 1,5-сантиметровую сетку);

К опасным ТБО относятся: попавшие в отходы батарейки и аккумуляторы, электроприборы, лаки, краски и косметика, удобрения и ядохимикаты, бытовая химия, медицинские отходы, ртутьсодержащие термометры, барометры, тонометры, лампы.

Одни отходы (например, медицинские, ядохимикаты, остатки красок, лаков, клеев, косметики, антикоррозионных средств, бытовой химии) представляют опасность для окружающей среды, если попадут через канализационные стоки в водоемы или как только будут вымыты со свалки и попадут в грунтовые или поверхностные воды. Батарейки и ртутьсодержащие приборы будут безопасны до тех пор, пока не повредится корпус: стеклянные корпуса приборов легко бьются еще по пути на свалку, а коррозия через какое-то время разест корпус батарейки. Затем ртуть, щелочь, свинец, цинк станут элементами вторичного загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод.

Бытовые отходы характеризуются многокомпонентностью и неоднородностью состава, малой плотностью и нестабильностью (способностью к загниванию).

Таблица 4.1. Средний состав ТБО

Наименование отходов	Удельное содержание в общей массе, %
Бумага, картон	20 -40
Пищевые отходы	25 – 40
Стекло	4-10
Текстиль	4 -6
Пластмасса, полимеры	3-8
Металлы	2-10

По результатам исследований Академии коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, состав отходов жилищного фонда и предприятий торговли имеет значительные различия, что крайне важно, с точки зрения возможности и целесообразности раздельного сбора утильных фракций ТБО. В таблицах 4.1 и 4.2 представлен морфологический состав отходов населения и предприятий и организаций.

В состав отходов входит значительное количество компонентов, подлежащие вторичному использованию, т.е. могут быть использованы как вторичное сырье.

Таблица 4.2. Морфологический состав ТБО, собираемых в жилищном фонде и общественных и торговых предприятиях городов России в процентах от массы

Компонент	ТБО жилищного фонда	Среднее значение	ТБО общественных и торговых предприятий	Среднее значение
Пищевые отходы	35 – 45	40	13 – 16	15
Бумага, картон	32 – 35	33	45 – 52	48
Дерево	1 – 2	2	3 – 5	3
Черный металл	3 – 4	4	3 – 4	4
Цветной металл	0.5 – 1.5	1	1 – 4	3
Текстиль	3 – 5	4	3 – 5	3
Кости	1 – 2	1	1 – 2	1
Стекло	2 – 3	3	1 – 2	2
Камни, штукатурка	0.5 – 1	1	2 – 3	2
Кожа, резина	0.5 – 1	1	1 – 2	2
Пластмасса	3 – 4	4	8 – 12	10
Прочее	1 – 2	1	2 – 3	2
Отсев (менее 15 мм)	5 – 7	5	5 – 7	5
	ИТОГО:	100	ИТОГО:	100

На рисунках 4.1 и 4.2 представлен покомпонентный состав ТБО жилищного фонда и организаций и предприятий социальной среды Российской Федерации

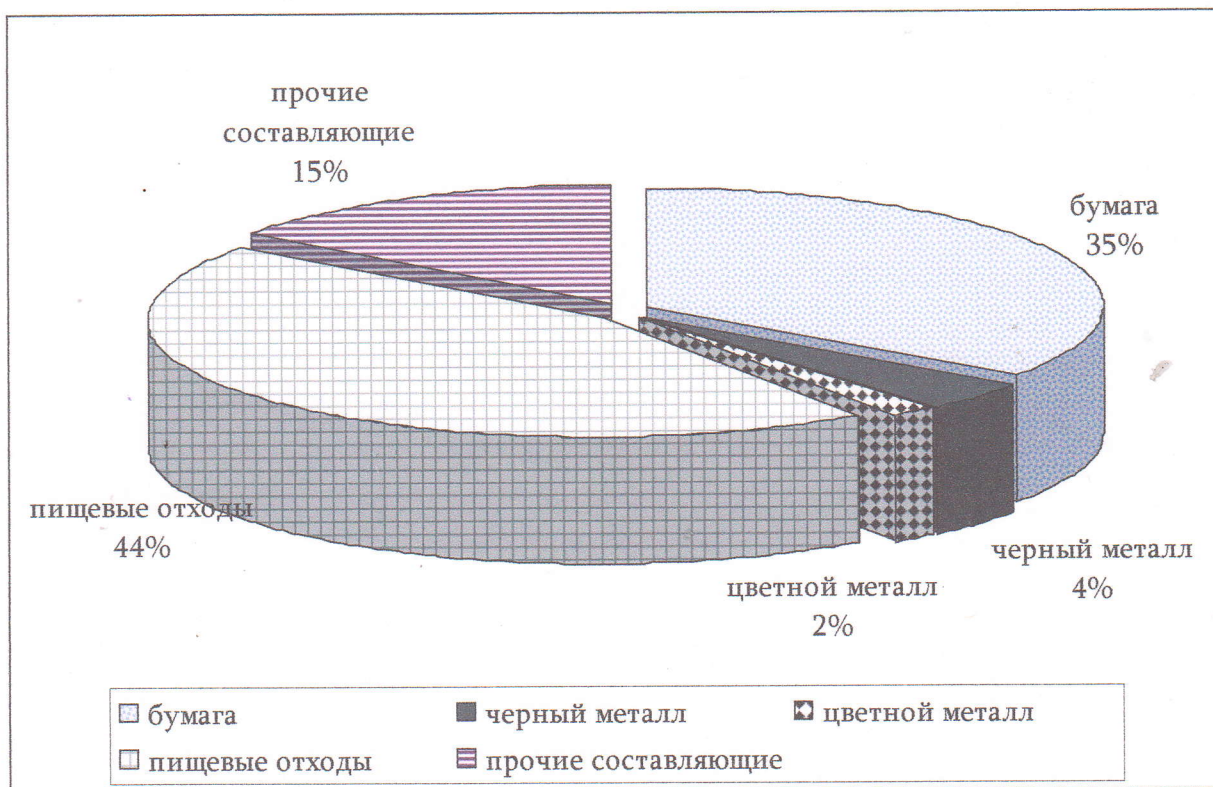


Рис. 4.1. Покомпонентный состав ТБО населения

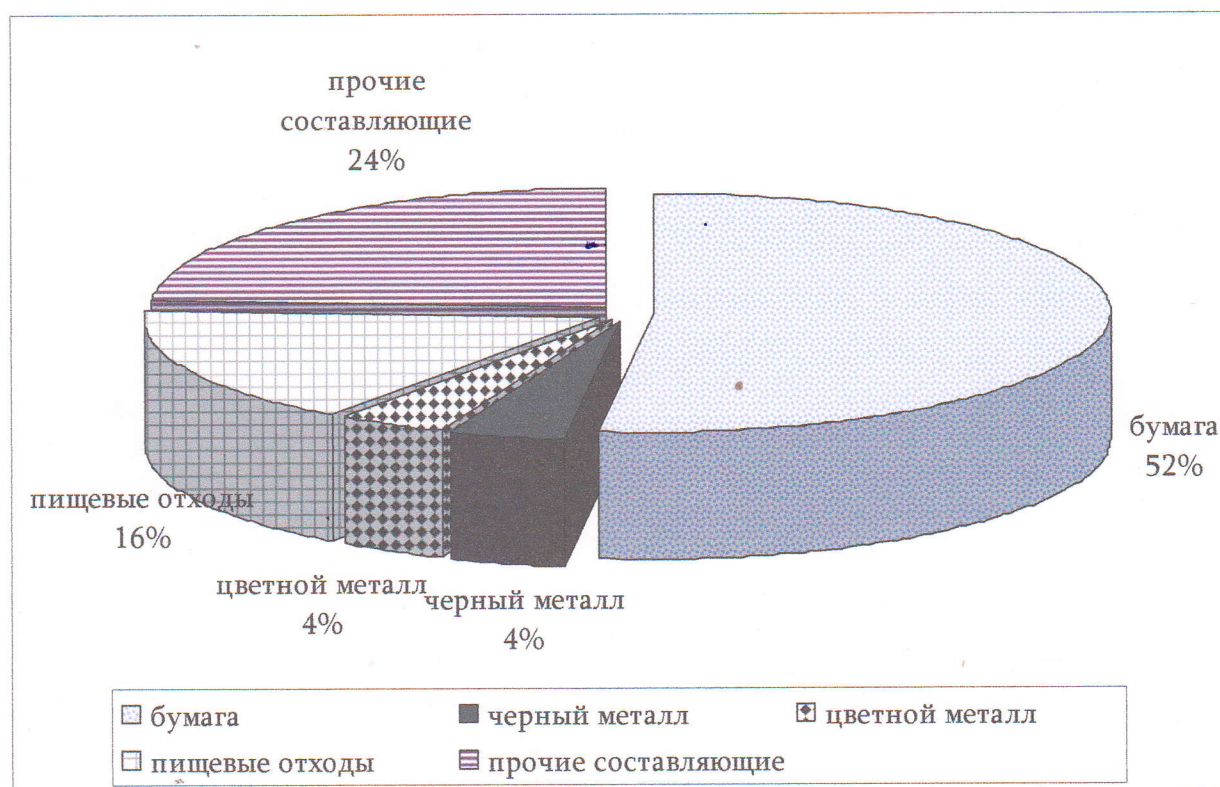


Рис. 4.2. Покомпонентный состав ТБО организаций и предприятий

Таблица 4.3. Ориентировочный состав крупногабаритных отходов

Материал	Содержание, % по массе	Составляющие
Дерево	60	Мебель, обрезки деревьев, ящики, фанера
Бумага, картон	6	Упаковочные материалы
Пластмасса	4	Тазы, линолеум, пленка
Керамика, стекло	15	Раковины, унитазы, листовое стекло
Металл	10	Бытовая техника, велосипеды, радиаторы отопления, детали а/машин
Резина, кожа, изделия из смешанных материалов	5	Шины, чемоданы, диваны, телевизоры

Фракционный состав ТБО – это процентное содержание массы компонентов, проходящих через сита с ячейками различного размера, что оказывает влияние как на технологию и организацию сбора и транспорта, так и на параметры оборудования мусороперерабатывающих заводов.

Фракционный состав ТБО, как и морфологический, несколько меняется по сезонам года и отличается в разных климатических зонах. Ориентировочный фракционный состав ТБО, в процентах по массе представлен в таблице 4.4.

Таблица 4.4. Ориентировочный фракционный состав ТБО в процентах от массы

Компонент	Размер фракций по градациям, мм				
	более 250	От 150 до 250	От 100 до 250	От 50 до 100	менее 50
Пищевые отходы	—	0 – 1	2 – 10	7 – 12,6	17 – 21
Картон, бумага	3 – 8	8 – 10	9 – 11	7 – 8	2 – 5
Дерево	0,5	0 – 0,5	0 – 0,5	0,5	0 – 0,5
Металл	—	0 – 1	0,5 – 1	0,8 – 1,6	0,3 – 0,5
Текстиль	0,2 – 1,3	1 – 1,5	0,5 – 1	0,3 – 0,8	0 – 0,6
Кости	—	—	—	0,3 – 0,5	0,5 – 0,9
Стекло	—	0 – 0,3	0,3 – 1	1 – 2	1 – 1,6
Кожа, резина	—	0 – 1	0,5 – 2	0,5 – 1,5	—
Камни, штукатурка	—	—	0,2 – 1	0,5 – 1,8	0,5 – 2
Пластмасса	0 – 0,2	0,5 – 1	1 – 2,2	1 – 2,5	0,2 – 0,5
Прочее	0 – 0,3	0,2 – 0,6	0 – 0,5	0 – 0,4	0 – 0,5
Отсев	—	—	—	—	4 – 6
ВСЕГО:	7,0	13,3	22,1	25,3	32,3

Правильная организация системы сбора и удаления отходов предполагает наличие сведений об обслуживаемых объектах: степень благоустройства жилищного фонда, этажность, численность населения, процент охвата населения планово-регулярной системой вывоза ТБО и т.д.

Исходными данными для планирования количества подлежащих удалению отходов являются нормы накопления бытовых отходов, определяемые для населе-

ния, а также для учреждений и предприятий общественного и культурного назначения.

Нормы накопления ТБО - это количество отходов, образующихся на расчетную единицу (человек - для жилищного фонда; одно место в театре, 1 м² торговой площади для магазинов и складов и т.д.) в единицу времени (день, год). Нормы накопления определяют в единицах массы (кг) или в объеме (л, м³).

Нормы накопления твердых бытовых отходов величина не постоянная, а изменяющаяся с течением времени. Это объясняется тем, что количество образующихся отходов зависит от уровня благосостояния населения, культуры торговли, уровня развития промышленности и др. Значительную долю в общей массе отходов составляет использованная упаковка, качество которой за последние несколько лет изменилось - помимо традиционных материалов, таких, как бумага, картон, стекло и жест, значительная часть товаров упаковывается в полимерную пленку, металлическую фольгу, пластик и др., что влияет на количество удельного образования отходов. Наблюдается тенденция быстрого морального старения вещей, что также ведет к росту количества отходов. Изменения, произошедшие на рынке товаров и в уровне благосостояния населения за последнее время, несомненно, являются причиной изменения нормы накопления отходов в большую сторону, поэтому каждые 3-5 лет необходим пересмотр норм накопления отходов и определение их по утвержденным методикам.

Нормы накопления ТБО определяются для населения (жилой фонд), объектов социальной инфраструктуры, производственных предприятий.

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 Верхнеподполенского сельского поселения региональными и муниципальными нормативными актами.

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

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

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

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

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

4.2. Расчет объема накопления твердых бытовых отходов от населения

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

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

Необходимость периодического экспериментального и расчетного уточнения норм накопления твердых бытовых отходов продиктована практикой их применения.

В Верхнеподпольненском сельском поселении установлены нормы накопления твердых бытовых отходов для населения в размере 0,183 куб.м. на чел. в месяц, проживающего в частном секторе, 0,173 куб.м. на чел. в месяц, проживающего в благоустроенных домах.

Нормы образования КГО приняты в размере – 5% от общего объема образующихся отходов в соответствии со СНиП 2.07.01-89*.

Согласно исходным данным, предоставленным Заказчиком для разработки генеральной схемы очистки территории населенных пунктов Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского муниципального района, численность населения района составляет:

- 472 человека - проживающие в благоустроенных домах;
- 2548 человека - проживающие в частном секторе.

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

Поэтому для оценки объемов образования ТБО от населения Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского муниципального района на первую очередь и расчетный срок учитывалось расчетное среднегодовое значение объемов образования ТБО на 1 чел. в год на существующее положение с учетом тенденции ежегодного роста объемов -1,0% в год.

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

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

$$N_{\text{расч.}} = N_{\text{фак.}} \times (1,01)^{20} = N_{\text{фак.}} \times 1,22$$

где: $N_{\text{Юч}}$ - норма накопления ТБО на 1 человека в год на I очередь, м³/год;
 $N_{\text{расч.}}$ - норма накопления ТБО на 1 человека в год на расчетный срок, м³/год.

$N_{\text{фак.}}$ - норма накопления ТБО на 1 человека в год фактическая, м³/год;
 1,01 - 1 % увеличения объема ТБО ($1 \text{ м}^3 + 0,01 \text{ м}^3$).

Таким образом, с учетом ежегодного 1 % увеличения, нормы накопления ТБО на последний год I очереди для жилищного фонда составят:

- 2,18 м³/год на 1 жителя в благоустроенном доме.
- 2,3 м³/год на 1 жителя в частном секторе.

На последний год расчетного срока нормы накопления ТБО составят:

- 2,5 м³/год на 1 жителя в благоустроенном доме.
- 2,7 м³/год на 1 жителя в частном секторе.

4.3. Расчет объема накопления твердых бытовых отходов от объектов социальной инфраструктуры

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

Таблица 4.7. Удельные показатели образования и нормативы накопления твердых бытовых отходов по объектам социальной инфраструктуры

№ п/п	Наименование объектов образования отходов	Единицы измерения	Удельные показатели образования отходов		
			Среднегодовая норма накопления ТБО, кг/год	Среднегодовая норма накопления ТБО, м ³ /год	Средняя плотность кг/м ³
1	2	3	4	5	6
1. Организации торговли					
1.1.	Продовольственные магазины	на 1 м ² торг. пл.	262,5	1,5	175
1.2.	Промтоварные магазины	на 1 м ² торг. пл.	143	1,3	110
1.3.	Супермаркет (универсам)	на 1 м ² торг. пл.	143	1,3	110
1.4.	Хозяйственные магазины	на 1 м ² торг. пл.	143	1,3	110
1.5.	Рынки, склады, базы	на 1 м ² общ. пл.	36	0,36	100
2. Медицинские учреждения					
2.1.	Больницы	на 1 койко-	230	0,7	330

№ п/п	Наименование объектов образования отходов	Единицы из- мерения	Удельные показатели образования отходов		
			Среднего- довая норма на- копления ТБО, кг/год	Среднего- довая нор- ма накоп- ления ТБО, м³/год	Сред- няя плот- ность кг/м³
1	2	3	4	5	6
		место			
2.2.	Поликлиники	на 1 посеще- ние	3,75	0,015	250
2.4.	Аптеки	на 1 м² торг. пл.	32	0,3	110
2.5.	Санаторий, пансионат, профилакторий	на 1 место	381,4	2,01	190
3. Учреждения					
3.1.	Административные и другие учреждения, офи- сы	на 1 сотруд- ника	50	0,25	200
3.2.	Отделения связи, перего- ворные пункты	на 1 сотруд- ника	50	0,25	200
3.3.	Научно- исследовательский, про- ектный институт и конст- рукторское бюро	на 1 сотруд- ника	50	0,25	200
3.4.	Банки	на 1 сотруд- ника	50	0,25	200
4. Дошкольные и образовательные учреждения					
4.1.	Дошкольные учреждения	на 1 место	70	0,24	300
4.2.	Школы, техникумы, дру- гие учебные заведения	на 1 учащего- ся	26	0,12	220
5. Предприятия бытового обслуживания населения					
5.1.	Гостиницы	на 1 место	192,1	1,13	170
5.2.	Общежития	на 1 место	214,7	1,13	190
5.3.	Рестораны и кафе	на 1 пос. ме- сто	306,6	0,73	420
5.4.	Кафетерии, закусочные, предприятия быстрого об- служивания	на 1 пос. ме- сто	306,6	0,73	420
5.5.	Парикмахерские	на 1 пос. ме- сто	32,2	0,23	140
5.6.	Ателье по ремонту и по- шиву одежды и обуви	на 1 м² общ. пл.	104	0,26	400
5.7.	Ремонт бытовой, радио- и оргтехники	на 1 м² общ. пл.	79,2	0,36	220
5.8.	Прачечные, химчистки	на 1 м² общ. пл.	10	0,1	100
6. Культурно-спортивные и развлекательные учреждения					
6.1.	Театры, кинотеатры, кон- цертные залы	на 1 посадоч- ное	27	0,18	150

№ п/п	Наименование объектов образования отходов	Единицы из- мерения	Удельные показатели образования отходов		
			Среднего- довая норма на- копления ТБО, кг/год	Среднего- довая нор- ма накоп- ления ТБО, м ³ /год	Сред- няя плот- ность кг/м ³
1	2	3	4	5	6
		место			
6.2.	Дома культуры, клубы	на 1 пос. ме- сто	27	0,18	150
6.3.	Спортивные арены, ста- дионы	на 1 место	44,2	0,26	170
6.4.	Спортклубы	на 1 зани- мающегося	27	0,18	150
6.5.	Библиотеки	на 1 м ² общ. пл.	27	0,18	150
7. Организации, оказывающие транспортные услуги					
7.1.	Автостоянки, парковки	на 1 машино- место	21,9	0,11	200
7.2.	Гаражи	на 1 машино- место	401,5	2,00	200
7.3.	Авторемонтные мастер- ские, АЗС, автомойки	на 1 машино- место	394	1,97	200
7.5.	Железнодорожные и авто- вокзалы	пассажира	144	0,8	180

Данные по фактическим объемам образования твердых бытовых отходов на территории Верхнеподпольненского сельского поселения отсутствуют.

Расчетный объем образования ТБО от жилого фонда на существующее положение составляет 6575 м³.

Расчетный объем образования ТБО от объектов социальной инфраструктуры составляет 1942 м³.

Таблица 4.8. Расчет объема образования ТБО по жилому фонду Верхнеподольненского сельского поселения в 2012 году

№ п/п	Населенный пункт	Численность населения, чел.			Удельная норма накопления ТБО м³/год		Объемы образования ТБО, м³/год		
		Всего	Благоуст- роенные дома	Прочие дома	Благоуст- роенные дома	Прочие до- ма	Всего	Благоуст- роенные дома	Прочие дома
1	х. Верхнеподполь- ный	1549	472	1077	2,076	2,196	3344,964	979,872	2365,092
2	х. Черюмкин	961	0	961	2,076	2,196	2110,356	0	2110,356
3	х. Алитуб	364	0	364	2,076	2,196	799,344	0	799,344
4	х. Слава Труда	146	0	146	2,076	2,196	320,616	0	320,616
5	Всего по поселе- нию:	3020	472	2548			6575,28	979,872	5595,408

Таблица 4.7 Расчет объема образования ТБО от объектов социальной инфраструктуры Верхнеподольненского сельского поселения в 2012 г.

№ 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	0,7	330	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Поликлиники	на 1 посещение	80	0,015	250	1,20	0,30	0,00	0,00
3.	Аптеки	на 1 м² торг. пл.	20	0,3	100	6,00	0,60	0,02	0,00

4.	Детские дошкольные учреждения	на 1 место	154	0,24	300	36,96	11,09	0,10	0,03
5.	Общеобразовательные школы	на 1 учащегося	425	0,12	220	51,00	11,22	0,14	0,03
6.	Дом-интернат для престарелых	на 1 место	0	2,01	190	0,00	0,00	0,00	0,00
7.	Отдел социального обеспечения населения	на 1 сотрудника	0	0,25	200	0,00	0,00	0,00	0,00
8.	Продовольственные магазины	на 1 м ² торг. пл.	0	1,5	110	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	Промтоварные магазины	на 1 м ² торг. пл.	0	1,3	110	0,00	0,00	0,00	0,00
10.	Смешанные магазины	на 1 м ² торг. пл.	1180	1,3	110	1534,00	168,74	4,20	0,46
11.	Рынки	на 1 м ² общ. пл.	0	0,36	100	0,00	0,00	0,00	0,00
12.	Рестораны, кафе, закусочные, столовые	на 1 пос. место	125	0,73	420	91,25	38,33	0,25	0,11
13.	Баня	на 1 место	0	0,1	100	0,00	0,00	0,00	0,00
14.	Клубы, дворцы культуры, библиотеки	на 1 пос. место	415	0,18	150	74,70	11,21	0,20	0,03
15.	Спортивные стадионы, спортзалы	на 1 место	175	0,26	170	45,50	7,74	0,12	0,02
16.	Административные учреждения, офисы	на 1 сотрудника	15	0,25	200	3,75	0,75	0,01	0,00
17.	Отделения связи	на 1 сотрудника	10	0,25	200	2,50	0,50	0,01	0,00

18.	Банки	на 1 сотруд- ника	10	0,25	200	2,50	0,50	0,01	0,00
	Всего:					1849,36	250,96	5,07	0,69
	КГО-5% от ТБО					92,47	12,55	0,25	0,03
	Всего ТБО и КГО					1941,83	263,51	5,32	0,72

Таблица 4.8 Расчет объемов образования ТБО от населения Верхнеподольненского сельского поселения на первую очередь (2016г.)

№ п/п	Муниципальное образование	Численность населения, чел.			Удельная норма накопле- ния ТБО м³/год		Объемы образования ТБО, м³/год		
		Всего	Благоустроенные дома	Прочие дома	Благоустроенные дома	Прочие дома	Всего	Благоустроенные дома	Прочие дома
1	х. Верхнеподполь- ный	1741	500	1241	2,1798	2,3058	3951,40	1089,90	2861,498
2	х. Черюмкин	1040	0	1040	2,1798	2,3058	2398,03	0,00	2398,032
3	х. Алитуб	406	0	406	2,1798	2,3058	936,15	0,00	936,1548
4	х. Слава Труда	150	0	150	2,1798	2,3058	345,87	0,00	345,87
5	Всего по поселе- нию:	3337	500	2837	0,9975	1,575	7631,4546	1089,9	6541,555

Таблица 4.9. Расчет объемов образования ТБО от населения Верхнеподольнского сельского поселения на расчетный срок (2031 г.)

№ п/п	Муниципальное образование	Численность населения, чел.			Прогнозная норма накопления ТБО м³/год		Объемы образования ТБО, м³/год		
		Всего	Благоустроенные дома	Прочие дома	Благоустроенные дома	Прочие дома	Всего	Благоустроенные дома	Прочие дома
1	х. Верхнеподольный	2025	550	1475	2,53272	2,67912	5344,70	1393,00	3951,702
2	х. Черюмкин	1200	0	1200	2,53272	2,67912	3214,94	0,00	3214,944
3	х. Алитуб	472	0	472	2,53272	2,67912	1264,54	0,00	1264,545
4	х. Слава Труда	200	0	200	2,53272	2,67912	535,82	0,00	535,824
5	Всего по поселению:	3897	550	3347	1,159	1,83	10360,011	1392,99	8967,015

Таблица 4.10 Расчет объема образования ТБО от объектов социальной инфраструктуры на 1 очередь (2016г.)

№ п/п	Наименование организаций	Единица измерения	Количество	Прогнозная норма (2015) накопления отходов		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	0,735	330	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Поликлиники	на 1 посещение	80	0,01575	250	1,26	0,32	0,00	0,00
3.	Аптеки	на 1 м² торг. пл.	20	0,315	100	6,30	0,63	0,02	0,00
4.	Детские дошкольные учреждения	на 1 место	154	0,252	300	38,81	11,64	0,11	0,03

Экологическая Помощь

5.	Общеобразовательные школы	на 1 учащегося	425	0,126	220	53,55	11,78	0,15	0,03
6.	Дом-интернат для престарелых	на 1 место	0	2,1105	190	0,00	0,00	0,00	0,00
7.	Отдел социального обеспечения населения	на 1 сотрудника	0	0,2625	200	0,00	0,00	0,00	0,00
8.	Продовольственные магазины	на 1 м ² торг. пл.	0	1,575	110	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	Промтоварные магазины	на 1 м ² торг. пл.	0	1,365	110	0,00	0,00	0,00	0,00
10.	Смешанные магазины	на 1 м ² торг. пл.	1180	1,365	110	1610,70	177,18	4,41	0,49
11.	Рынки	на 1 м ² общ. пл.	0	0,378	100	0,00	0,00	0,00	0,00
12.	Рестораны, кафе, закусочные, столовые	на 1 пос. место	125	0,7665	420	95,81	40,24	0,26	0,11
13.	Баня	на 1 место	0	0,105	100	0,00	0,00	0,00	0,00
14.	Клубы, дворцы культуры, библиотеки	на 1 пос. место	415	0,189	150	78,44	11,77	0,21	0,03
15.	Спортивные стадионы, спортзалы	на 1 место	175	0,273	170	47,78	8,12	0,13	0,02
16.	Административные учреждения, офисы	на 1 сотрудника	15	0,2625	200	3,94	0,79	0,01	0,00
17.	Отделения связи	на 1 сотрудника	10	0,2625	200	2,63	0,53	0,01	0,00
18.	Банки	на 1 сотрудника	10	0,2625	200	2,63	0,53	0,01	0,00

9.	Промтоварные магазины	на 1 м ² торг. пл.	0	1,586	110	0,00	0,00	0,00	0,00
10.	Смешанные магазины	на 1 м ² торг. пл.	1580	1,586	110	2505,88	275,65	6,87	0,76
11.	Рынки	на 1 м ² общ. пл.	0	0,4392	100	0,00	0,00	0,00	0,00
12.	Рестораны, кафе, закусочные, столовые	на 1 пос. место	155	0,8906	420	138,04	57,98	0,38	0,16
13.	Баня	на 1 место	0	0,122	100	0,00	0,00	0,00	0,00
14.	Клубы, дворцы культуры, библиотеки	на 1 пос. место	415	0,2196	150	91,13	13,67	0,25	0,04
15.	Спортивные стадионы, спортзалы	на 1 место	225	0,3172	170	71,37	12,13	0,20	0,03
16.	Административные учреждения, офисы	на 1 сотрудник	20	0,305	200	6,10	1,22	0,02	0,00
17.	Отделения связи	на 1 сотрудник	10	0,305	200	3,05	0,61	0,01	0,00
18.	Банки	на 1 сотрудник	20	0,305	200	6,10	1,22	0,02	0,00
	Всего:					2979,35	401,04	8,16	1,10
	КГО-5% от ТБО					148,97	20,05	0,41	0,05
	Всего ТБО и КГО					3128,32	421,09	8,57	1,15

Таблица 4.12. Распределение объемов ТБО от объектов соц. инфраструктуры в разрезе НП на 1 очередь (2016 год)

№п/п	Наименование населенного пункта	Больницы	Поликлиники	Аптеки	Детские сады	Школы	Интернаты	Учр. соцзащиты	Прод-ные маг-ны	Промтов-ные маг-ны	Смешанные маг-ны	Рынки	Рест-ны, кафе	Бани	Учр-ная культура	Спортызалы, стадионы	Адм-ные учр-ния	Отделения связи	Банки	Всего
		м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	м3/ год	
1	х. Верхнеподоль- ный	0	20	20	75	360	0	0	0	0	600	0	50	0	250	50	15	5	10	0
2	х. Черюмкин	0	20	0	40	45	0	0	0	0	360	0	48	0	100	50	0	5	0	0
3	х. Алитуб	0	20	0	30	20	0	0	0	0	60	0	20	0	50	50	0	0	0	0
4	х. Слава Труда	0	20	0	9	0	0	0	0	0	160	0	7	0	15	25	0	0	0	0
5	Всего по поселе- нию:	0	80	20	154	425	0	0	0	0	1180	0	125	0	415	175	15	10	10	0

Таблица 4.13. Распределение объемов ТБО от объектов соц. инфраструктуры в разрезе НП на расчетный срок (2031год)

№п/п	Наименование населенного пункта	Больницы		Поликлиники		Аптеки		Детские сады		Школы		Интернаты		Учр. созащиты		Промтов-ные маг-ны		Смешанные маг-ны		Рынки		Рест-ны, кафе		Бани		Учр-ния культуры		Спортызалы, стадионы		Адм-ные учр-ния		Отделения связи		Банки		Всего	
		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год		м3/год	
1	х. Верхнеподпольный	0		20		20		122		550		0		0		0		800		0		80		0		250		100		20		5		10		0	
2	х. Черюмкин	0		20		0		40		45		0		0		0		360		0		48		0		100		50		0		5		5		0	
3	х. Алитуб	0		20		0		30		20		0		0		0		260		0		20		0		50		50		0		0		5		0	
4	х. Слава Труда	0		20		0		9		0		0		0		0		160		0		7		0		15		25		0		0		0		0	
5	Всего по поселению:	0		80		20		201		615		0		0		0		1580		0		155		0		415		225		20		10		20		0	

Таблица 4.14. Показатели суточного накопления ТБО от жилого фонда Верхнеподольненского сельского поселения

№ п/п	Муниципальное образование	На существующее положение					На первую очередь (2016 г.)				На расчетный срок (2031 г.)			
		Годовой объем образований ТБО, м3/год	Масса образований ТБО, т/год	Суточный объем ТБО, м3/сут	Масса образований ТБО, т/сут	Годовой объем образований ТБО, м3/год	Масса образований ТБО, т/год	Суточный объем ТБО, м3/сут	Масса образований ТБО, т/сут	Годовой объем образований ТБО, м3/год	Масса образований ТБО, т/год	Суточный объем ТБО, м3/сут	Масса образований ТБО, т/сут	
1	х. Верхнеподольный	3344,96	668,99	9,16	1,83	3951,40	790,28	10,83	2,17	5344,70	1068,94	14,64	2,93	
2	х. Черюмкин	2110,36	422,07	5,78	1,16	2398,03	479,61	6,57	1,31	3214,94	642,99	8,81	1,76	
3	х. Алигуб	799,34	159,87	2,19	0,44	936,15	187,23	2,56	0,51	1264,54	252,91	3,46	0,69	
4	х. Слава Труда	320,62	64,12	0,88	0,18	345,87	69,17	0,95	0,19	535,82	107,16	1,47	0,29	
5	Всего по поселению:	6575,28	1315,06	18,01	3,60	7631,45	1526,29	20,91	4,18	10360,01	2072,00	28,38	5,68	

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

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

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

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

Суточный объем уборочных работ (смет) - $Q_{\text{сут}}$ согласно СНиП 2.07.01-89* определяем исходя из существующей площади твердых покрытий улиц, площадей и парков.

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

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

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

$S_{\text{общ.}}$ — площадь территории, убираемая при механизированной и ручной уборке, м²;

$S_{\text{мех. убор.}}$ — площадь территории, убираемая при механизированной уборке, м²;

$S_{\text{руч. убор.}}$ — площадь территории, убираемая при ручной уборке, м²;

M — количество смета, образовавшегося на убираемой территории, тонн/год;

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

Таблица 4.15. Расчет образования смета

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	На первую очередь (2016 г.)	На расчетный срок (2031 г.)
1	Площадь проезжей части улиц, дорог с усовершенствованным покрытием, подлежащих механизированной уборке	м ²	37800	40000
2	Норма образования смёта	кг/м ²	5	5
3	Объем образования смёта	т/год	189	200
		м ³ /год	315	333

Объем образования смета на дорогах с усовершенствованным покрытием, подлежащих механизированной уборке в Верхнеподпольненском сельском поселении, на расчетный период составил 200 тонн (333 м³).

4.5. Расчет образования твердых бытовых отходов от производственных предприятий.

Оценка образования ТБО от промышленных и аграрных предприятий района произведена по нормативам образования коммунальных отходов в соответствии со справочником «Санитарная очистка и уборка населенных мест». М. Стройиздат, 1990 г. и СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». М., 1997 г., исходя из структуры занятости населения. Так, в соответствии со статистическими данными, на территории Верхнеподпольненского сельского поселения 250 чел. занятых в сельском хозяйстве и производственной сфере.

Количество твердых бытовых 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 м³/год на 1 работника предприятия, (плотность

ТБО= 0,20-0,23 т /м³)

результаты расчетов количества отходов сведены в таблицу 4.16.

Таблица 4.16. Расчет отходов приравненных к твердым бытовым

	Объект образования отходов	Количественный показатель (N), чел.	Удельная норма образования (m)		Объем образования отходов	
			т	м³	т/год	м³/год
Существующее положение	Предприятия поселения	250	0,055	0,25	13,75	62,5
Первая очередь	-//-	300	0,058	0,26	17,4	78
Расчетный срок	-//-	400	0,067	0,305	26,8	122

Таблица 4.17. Расчетные объемы образования ТБО на территории поселения

№ п/п	Наименования показателя	м³/год	
		на 2016 г.	на 2031 г.
1	Объем образования ТБО от населения	7631,45	10360,01
2	Объем образования ТБО от объектов социальной инфраструктуры	1941,83	2979,35
3	Объем образования ТБО от предприятий	78,00	122,00
4	ИТОГО	9651,28	13461,36
5	КГО	482,56	673,07
6	ТБО + КГО	10133,85	14134,43
7	Объем образования смета	315,00	333,00
8	ВСЕГО	10448,85	14467,43

Рекомендации по разделному сбору ценных компонентов ТБО.

Селективный сбор с последующей переработкой – экономически наиболее обоснованная из всех известных стратегий по уменьшению объемов образования ТБО на полигонах, которая требует наименьших затрат бюджетных средств по сравнению с сортировкой, компостированием и сжиганием смешанных отходов.

Главная цель раздельного сбора - разделение всего объема ТБО на три основных потока:

«сухие» вторичные ресурсы, пригодные для промышленной переработки (пластмассы, стеклобой, металлы, макулатура и текстиль), составляющие 35-50% от общей массы;

«влажные» биоразлагаемые отходы для компостирования (кухонные, пищевые, садовые отходы, а также влажные и загрязненные отходы бумаги)-25-35%;

«хвосты»- прочие неперерабатываемые отходы.

Для каждого потока предусмотрены свои методы дальнейшей переработки (утилизации). Так, первый должен направляться на мусоросортировочные комплексы (МСК) для профессиональной сортировки вторсырья по видам, категориям и сортам, а также очистки их от остаточных «хвостов». Отделение «сухих» вторичных ресурсов от «влажных» и «хвостов» позволяет предотвратить загрязнение основной доли вторсырья, в несколько раз повысить экономическую эффективность дальнейшей переработки отходов и улучшить санитарные условия работающих.

«Влажные» биоразлагаемые отходы могут подвергаться аэробному сбраживанию (компостированию) или анаэробному сбраживанию на специализированных установках либо полевым методом. Товарной продукцией предприятия является компост либо компост и биогаз.

«Хвосты» также могут подвергаться сортировке и последующему сбраживанию. Однако издержки в данном случае весьма высоки, качество вторичного сырья и компоста низко и сбыт проблематичен.

Одной из наиболее распространенных ошибок проводившихся в отечественной практике экспериментов по селективному сбору отходов является пренебрежение планированием обращения с селективно собранными отходами на всех этапах. Часто эксперименты начинаются с установки разноцветных контейнеров для различных фракций без предварительных маркетинговых исследований рынков сбыта вторичного сырья, подготовки базы для их последующей сортировки, предпродажной подготовки и отправки потребителям. В результате эти контейнеры после заполнения вывозятся одним мусоровозом на захоронение, что является лучшим способом провалить эксперимент. На самом деле планирование внедрения раздельного сбора в конкретном регионе следует начинать «от конца к началу технологической цепи».

Прежде всего необходимо определиться с наличием свободных рынков сбыта каждого вида вторичных ресурсов, а также, исходя из этого, конкретных вторичных ресурсов, которые будут выделяться из потока. Затем надо организовать место первичной обработки и предпродажной подготовки вторичного сырья. Для

«сухих» вторичных ресурсов таким местом будет конвейерный мусоросортировочный комплекс (МСК) с прессами для пакетирования вторичных ресурсов. До начала раздельного сбора МСК можно временно загрузить сортировкой обычных, смешанных отходов. Для «влажных» биоразлагаемых отходов таким местом будет предприятие по аэробному сбраживанию (компостированию) или анаэробному сбраживанию (метанированию).

Только после этого имеет смысл начинать установку спецконтейнеров в домовладениях.

Исходя из целей и задач раздельного сбора отходов необходимо обеспечить разделение отходов при сборе на три потока (три контейнера):

- «сухие» отходы на промышленную переработку;
- «влажные» отходы на биологическую переработку (компостирование);
- «прочие» отходы на захоронение.

Опыт показал, что разделение отходов на большее количество потоков нецелесообразно. Так, любой компонент «сухих» отходов требует дополнительной профессиональной сортировки на МСК по сортам с одновременным удалением остаточных загрязняющих фракций, что делает бессмысленным их раздельный вывоз.

В качестве первой очереди раздельного сбора рекомендуется организация раздельного сбора двух потоков (двух контейнеров):

- «сухих» вторичных ресурсов в специализированные контейнеры,
- «прочих» отходов в имеющиеся контейнеры.

Выделение потока влажных потоков рекомендуется оставить на вторую очередь по следующим причинам:

1. При изначально небольшом уровне участия населения в раздельном сборе заполнение контейнера вторичными ресурсами будет происходить достаточно долго - одну, две недели и даже более. Столь редкий вывоз «сухих» отходов не ухудшит санитарной обстановки на контейнерной площадке, поскольку доля фракций, подверженных гниению, в этих контейнерных площадках минимальна. Поступать подобным образом с «влажными» отходами недопустимо по санитарным требованиям;
2. Основная часть «сухих» вторичных ресурсов имеет значительную рыночную стоимость, а значит, часть затрат на раздельный сбор может быть компенсирована за счет их реализации. «Влажные» отходы имеют низкую стоимость и требуют больших затрат на переработку;
3. «Сухие» вторичные ресурсы составляют около 50% по массе и 75% по объему от всех отходов. Таким образом, их селективный сбор даст максимальный эффект.

Согласно экспериментальным исследованиям «Гринпис», собираемые раздельно отходы имели следующий морфологический состав: 87% по массе или 76% по объему составляли только четыре компонента: ПЭТФ-бутылки, стекломой, газеты и картон. Таким образом, целесообразно в первую очередь искать сбыт именно этих видов вторичного сырья.

**Таблица 4.18 Морфологический состав отдельно собираемых отходов
(по данным 2006 г.)**

Компонент вторичного сырья	Массовая доля компонента, %	Объемная доля компонента, %	Плотность компо- нента, кг/м ³
ПЭТФ-бутылки	6	23	18
Условно чистая пленка	2	10	14
Прочие отходы пластмасс	3	8	26
Стеклобой тарный	32	9	248
Газеты	39	19	148
Картон	10	24	31
Макулатура прочих сортов	8	6	105
ВСЕГО	100	100	73

Если в поселении организован возмездный прием алюминиевых банок, то они практически полностью будут извлечены из потока и рассчитывать на них не стоит. Изделия из черного металла представлены в основном крупногабаритными материалами, и рассчитывать на их сбор также нецелесообразно.

Конструкции контейнеров для селективного сбора отходов должны удовлетворять ряду требований:

Объем одного или нескольких контейнеров на каждой площадке для «сухих» вторичных ресурсов должен быть достаточно большим: желательно не меньшим, а лучше максимально большим, чем объем контейнеров для прочих отходов. Это позволит не повышать или даже сокращать частоту рейсов мусоровозов по вывозу отходов и избежать затрат на их вывоз. В связи с незначительным количеством быстросортируемых фракций в контейнерах их вывоз возможен 2-4 раза в месяц или даже реже.

Недопустимо использование для селективного сбора отходов открытых контейнеров, так как они будут быстро наполняться обычным мусором. Контейнер выполняется полностью закрытым. Сбор вторсырья производится через щели или окошки, размеры которых позволяют складировать вторсырье, но не пакеты со смешанным мусором. Рекомендуемые размеры щелей – 250×800 мм. Большая длина нужна для складирования в контейнер картонных коробок в сложенном состоянии. Приемные щели устраиваются для того, чтобы предотвратить складирования в контейнер обычных смешанных отходов людьми, которые не готовы сортировать отходы и не имеют желания разбираться в том, в какой контейнер какие отходы складывать.

Практика показывает, что попытки использования запирающих устройств, предотвращающих открытие крышек, не оправдывают себя. Во-первых, их обычно забывает запереть водитель. Во-вторых, невозможность доступа вызывает раздражение лиц, занимающихся «стихийным» сбором вторсырья на контейнерных площадках и может привести к вандализму. На практике ни один вид вторсырья не окупает расходов по его выделению из ТБО, поэтому сбор вторсырья на контей-

нерных площадках следует поощрять. В то же время крышка должна быть сконструирована таким образом, чтобы автоматически возвращаться в закрытое состояние.

Контейнер не должен содержать элементов (крышек, ручек и т. д.) за которые необходимо браться, для того чтобы выбросить отходы. На практике жители брезгуют прикасаться к контейнерам, поэтому будут применяться различные сопоры и подпорки, которые будут держать крышки контейнеров открытыми.

Контейнеры должны быть вандалоустойчивыми, желательно предотвращающими горение, не теряющими привлекательности в течение долгого времени. Недопустимо использовать пластмассовые детали (например, крышки).

На контейнеры наносятся надписи и желательно пиктограммы, обозначающие, что в них надо складывать. Цветовая кодировка всех контейнеров для селективного сбора ТБО должна быть одинаковой, яркой и отличаться от окраски контейнеров для обычного мусора. В информационно-рекламных мероприятиях следует рекламировать эти цвета.

На рис. 4.3-4.7 представлены различные виды контейнеров для селективного сбора. Контейнеры на рис. 4.3 и 4.5 представляют собой стандартные контейнеры типа К-0,75 с доработанной крышкой. Преимуществом данной конструкции является простота, дешевизна и возможность доработки в условиях любой спецавтобазы. Недостаток конструкции контейнеров на рис. 4.3 заключается в отсутствии ограничителей открытия крышки, так что последняя не возвращается в закрытое состояние автоматически. Еще один недостаток в том, что при разгрузке мусоровозом с верхней загрузкой, оборудованным «еврозахватом» (осуществляющим захват за кронштейны посередине контейнера), крышка упирается в отходы и деформируется. При оборудовании ограничителя открытия крышки и использовании щипкового захвата, осуществляемого за верхний край контейнера, эти недостатки исчезнут.



Рис. 4.3. Контейнер К-0,75 с крышкой, доработанной для раздельного сбора отходов.



Рис. 4.4. Контейнер КК-0,75 для селективного сбора отходов с пластмассовой крышкой.

На рис. 4.4 изображен стандартный колесный контейнер типа КК-0,75, оборудованный специально сконструированной крышкой. Сбоку имеются ограничители, предотвращающие опрокидывание крышки. Контейнер достаточно практичен для использования мусоровозом с верхней загрузкой. Однако из-за того, что кронштейны для захвата и приемное окно находятся с разных сторон, часто после разгрузки контейнеры ставят приемным окном к стене. Вероятно, наличие приемных окон и надписей с двух сторон решило бы эту проблему. Еще одним недостатком является малая ширина приемного окна, не позволяющая складывать в контейнеры картон. Решением является расширение окна до 800 мм.

Не стоит использовать в качестве экономии пластиковые крышки на контейнерах (рис. 4.5). Такие крышки часто сгорают либо ломаются от мороза и контейнер, оставшись без крышки, быстро заполняется обычным смешанным мусором.



Рис. 4.5. Вариант доработки контейнеров под селективный сбор.

Контейнер большого объема (рис. 4.6) привлекателен тем, что не требует частого вывоза отходов. Недостатком его являются широкие приемные окна. Скорее всего, в таком контейнере будет много обычного мусора. Следовало бы закрыть в нем часть проема, оставив просвет высотой 250мм.

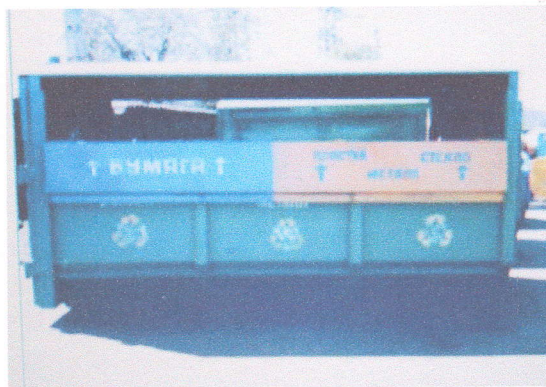


Рис. 4.6. Контейнер для селективного сбора отходов большого объема.

На рис. 4.7 показан совмещенный контейнер для селективно собранных и обычных отходов. Он представляет собой доработанную модель типа «мультилифт». Контейнер дополнен 3-кубовой секцией для селективного сбора, разделенной внутренней перегородкой. Применение такого контейнера практически исключает дополнительные затраты на вывоз селективно собранных отходов, что, как будет показано ниже, достаточно критично для существования селективного сбора.



Рис. 4.7. Совмещенный контейнер для селективно собранных и обычных отходов.

На первый взгляд кажется, что в случае перехода к двум потокам отходов вместо одного необходимо удвоить число рейсов автотранспорта, к трем потокам - утроить и т. д. Между тем это мнение ошибочно. Изменяться может только время работы мусоровоза в собирающем режиме, но суммарное время, затрачиваемое транспортом на доставку отходов от места сбора до места выгрузки (станции перегруза, сортировки или полигона) практически не изменяется, ведь суммарное количество отходов от всех потоков остается неизменным.

Время работы мусоровоза в собирающем режиме зависит от единичной емкости контейнера. Если (при переходе от одного к двум потокам) на площадке удвоить емкость контейнеров, то теоретически количество рейсов вообще не изменится: мусоровоз будет забирать то один, то другой контейнер. Более того, «сухие» фракции могут вывозиться даже реже, чем обычные отходы, из-за низкого содержания органики. Следовательно, для их сбора может быть применен контейнер большой емкости (рис. 4.6), а частота вывоза даже снижена.

В то же время проблема изменения графика вывоза отходов связана с тем, что периодичность вывоза измеряется сутками. Иными словами, если при «однопо-

точной» системе вывоз производился один раз в двое суток, а при переходе к «двухпоточной» системе селективному сбору будет подвергаться 10 % отходов, то контейнер с обычными отходами придется опорожнять также один раз в двое суток, но заполненным на 90%. Однако поскольку объем отходов учитывается обычно по объему опорожняемого контейнера, возникнет эффект «фиктивного увеличения объема отходов», то есть 10% отходов, вывозимых отдельно, окажутся как бы дополнительными отходами, хотя фактически они просто выделены из того же потока. Переход же от вывоза контейнера для смешанных отходов «раз вдвое суток» к вывозу «раз втрое суток» возможен только после того, как в контейнер для селективного сбора будет собираться 1/3 по объему всех отходов.

Чтобы избежать таких проблем, при переходе к раздельному сбору необходимо изменения планирования вывоза и емкости контейнеров не только для селективно собранных, но и для обычных отходов. Нужно добиваться, чтобы суммарная емкость контейнеров, опорожняемых за месяц на площадке, не изменилась при переходе на селективный сбор.

Еще одной статьей экономии при вывозе «сухих» раздельно собранных отходов может стать их уплотнение при вывозе. Поскольку они лишены влаги, то могут перевозиться до места сортировки с уплотнением без потери качества вторичных ресурсов. Кроме того, практический опыт показал, что загрузка прессующего мусоровоза, «сухими» раздельно собранными отходами может быть по объему на 1/3 больше, чем для смешанных отходов, из-за их лучшей сжимаемости.

В целом при планировании вывоза отходов по схеме раздельного сбора надо постараться предотвратить рост суммарного количества рейсов мусоровозов, поскольку вывоз является самой большой статьей затрат на обращение с отходами.

Важнейшим элементом в успешной реализации масштабных схем раздельного сбора ТБО является вовлечение и участие в них населения.

Ключевым вопросом жизнеспособности раздельного сбора является поддержка его населением на начальном этапе. Результаты эксперимента показали, что до 25% граждан готовы участвовать в сортировке ТБО сразу, как только будут установлены специальные контейнеры. Естественно, параллельно с их установкой необходимо обеспечить хотя бы минимальное информирование, например, вывешивать плакаты, баннеры или распространять листовки. Участие этой группы людей-«агентов перемен»- позволяет уже на начальном этапе подвергать раздельному сбору 6-10% от общей массы отходов, что сразу обеспечивает положительный экономический эффект. Полный же потенциал участия населения в раздельном сборе оценивается ориентировочно в 75%. Но «освоение» этого потенциала возможно только через длительную информационную и воспитательную работу, начиная со школ и детских садов.

Следует отметить, что любой социологический опрос населения о его готовности к участию в селективном сборе отходов, скорее всего, даст результаты близкие к верхней границе «потенциала», то есть к 75%. Это значит, что люди ответившие положительно, понимают, что собирать отходы «раздельно» - хорошо, а не собирать - плохо, однако только часть из них будет готова применить свои знания

на практике сразу, а для привлечения остальных требуются дополнительные усилия.

Доля «несознательной» части граждан, в принципе не желающих задумываться о том, куда девать мусор, или читать надписи на контейнерах, также составляет около 25%. Не следует рассчитывать на их участие в раздельном сборе в ближайшем будущем. Управленческой задачей здесь является минимизация ущерба, наносимого такими людьми раздельному сбору. Именно поэтому контейнеры для раздельного сбора должны быть закрытыми и оборудованными «приемными щелями», в которые не проходит пакет со смешанными отходами.

Информационно – разъяснительная работа в первую очередь должна производиться в среде дворников, домоуправов и водителей мусоровозов и подкрепляться экономической заинтересованностью.

Внедрение селективного сбора отходов длительный процесс, который предполагает постепенный рост количества отходов, собираемых селективно и направляемых на переработку. Для расчета экономической эффективности раздельного сбора следует считать, что на первом этапе эта величина будет составлять 6-10% от объема всех отходов, с последующим ростом до 70-75% по объему.

Следует иметь ввиду, что все затраты на организацию селективного сбора сортировки и предпродажной подготовки вторичного сырья не окупаются только за счет реализации продукции – вторичного сырья.

Селективный сбор будет иметь экономический эффект в случае, если величина расходов бюджета или населения (тариф на утилизацию, необходимая для покрытия убытков от раздельного сбора отходов, меньше, чем величина затрат на их утилизацию другим способом.

При принятой в России практике захоронения отходов на полулегальных, плохо оборудованных свалках с искусственно заниженными тарифами на захоронение отходов раздельный сбор, как правило, неконкурентоспособен.

Если учесть экологический ущерб от таких свалок, затраты станут безусловно выше.

В то же время, если муниципальным образованием планируется совершенствование системы обращения с отходами либо организация мусороперерабатывающего производства или даже просто обустроенного полигона, то суммарные затраты на один кубический метр отходов при их селективном сборе становятся ниже таковых для смешанного сбора.

Для расчета экономического эффекта от селективного сбора отходов необходимо учесть следующие статьи доходов и расходов.

Возможные статьи доходов (экономии):

- 1) Доходы от реализации вторичного сырья;
- 2) Снижение расходов на транспортирование отходов до места сортировки (связанное с оптимизацией схемы: применение контейнеров большего объема, меньше частоты вывоза, прессующих мусоровозов и т.д.);
- 3) Предотвращение расходов на вывоз отходов от места сортировки до места захоронения;

- 4) Рост производства продукции на существующих мощностях по сортировке отходов, без их увеличения по сравнению с сортировкой смешанных ТБО из-за повышения производительности труда рабочих – сортировщиков;
- 5) Предотвращение расходов на услуги по перегрузу отходов на станции перегруза отходов;
- 6) Предотвращение расходов на услуги по захоронению отходов или по переработке смешанных отходов;
- 7) Избежание экологических платежей за захоронение отходов;

Возможные статьи расходов:

- 1) Закупка специализированных контейнеров и техники.
- Минимизация затрат возможна при использовании существующей техники и контейнеров с их доработкой своими силами.
- 2) Реконструкция контейнерных площадок;
 - 3) Затраты на обслуживание контейнеров для селективного сбора отходов;
 - 4) Рост расходов на транспортирование отходов до места сортировки;
 - 5) Затраты, связанные с увеличением суммарного объема отходов (перерабатываемые отходы в основном состоят из легких фракций, которые при смешанном сборе приминаются тяжелыми фракциями не перерабатываемых отходов).
 - 6) Затраты на сортировку отходов (включая возврат инвестиций и обслуживания кредитов).
 - 7) Затраты на информирование населения.

Переход к раздельному сбору отходов предусматривает пересмотр и усложнение структуры тарифной и информационной политики, связанной с обращением с отходами на всех этапах: от сбора до изготовления конечной продукции.

Селективный сбор отходов предусматривает взаимодействие следующих структур:

- органов местного самоуправления;
- организаций, обслуживающих жилищный фонд;
- организаций, осуществляющих перевозку ТБО;
- организаций, осуществляющих сортировку ТБО.

Вне зависимости от того, на какую структуру возлагаются полномочия по управлению селективным сбором отходов, местной власти не следует полностью самоустраняться от управления им:

- во-первых, в штате администрации Верхнеподпольненского поселения Аксайского района следует выделить одно лицо, ответственное за все вопросы раздельного сбора и не загруженное никакими иными обязанностями;
- во-вторых, целесообразно введение норм – заданий по населенным пунктам, обслуживающим организациям, поселению в целом по доле отходов, которые должны быть собраны раздельно и направлены на переработку с их ежегодным пересмотром.
- в-третьих, следует обеспечить единую схему раздельного сбора по всему поселению (например, определить единую цветность и маркировку контейнеров) и

обеспечить единую схему информирования населения по всему муниципальному образованию;

- в-четвертых необходимо обеспечить справедливое перераспределение финансов, сэкономленных за счет селективного сбора между всеми его участниками для оптимального стимулирования;

Все эти вопросы следует отразить в нормативно-правовом акте муниципального образования. Правовую основу для его принятия создает статья 13 федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 года №89-ФЗ.

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 На третьем 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 в отдельно населенном пункте не может удовлетворительно 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 бытовых отходов и мусора относится к полномочиям администрации Верхнеподпольненского сельского поселения Аксайского района.
- ◆ - Организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов относится к полномочиям администрации Аксайского муниципального района.

2 Прогрессивная технология обращения с отходами. Сбор, транспортирование, сортировка, утилизация и все остальные технологические операции, произ-

водимые с отходами, следует осуществлять с использованием наиболее удачных достижений передовой отечественной мировой науки и техники.

3 Контроль за перемещением 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 и транспортировка ТБО

Сбор ТБО на территории муниципальных образований 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 бытовых отходов в Верхнеподпольненском сельском поселении Ростовской области предлагается осуществлять по централизованной планово-регулярной системе, в которую должны быть включены все населенные пункты поселения, вся социальная инфраструктура и производственные предприятия. Налаженная планово-регулярная система должна обеспечить регулярный и бесперебойный вывоз всех образующихся от населения и объектов инфраструктуры ТБО на специально созданные для этих целей объекты переработки и утилизации.

Планово-регулярная система включает:

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

Организация планово-регулярной системы и режим удаления бытовых отходов определяются на основании решений администрации Верхнеподпольненского сельского поселения по представлению органов жилищно-коммунального хозяйства и учреждений санитарно-эпидемиологической службы.

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

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

Нерационально применять бесконтейнерную систему в многоэтажной благоустроенной жилой застройке. В виде исключения, возможно осуществлять бесконтейнерный сбор отходов в одно - двухэтажных домах. В этом фонде может быть организована система сбора отходов путем заезда собирающего мусоровоза в определенные дни и часы, когда жители выгружают отходы в мусоровоз из внутриквартирных/внутридомовых сборников.

Контейнерная система сбора отходов бывает 2-х видов:

- ◆ - система сменяемых сборников отходов (с применением контейнерного мусоровоза). При системе сменяемых сборников отходов (контейнерная система) заполненные контейнеры различного объема следует погружать на мусоровоз, а взамен оставлять порожние чистые контейнеры.
- ◆ - система несменяемых сборников отходов (с применением кузовного мусоровоза). При системе несменяемых сборников твердые бытовые отходы из контейнеров необходимо перегружать в мусоровоз, а сами контейнеры оставлять на месте. Несменяемые контейнеры необходимо устанавливать на специальных площадках на территории домовладений или других обслуживаемых объектов.

Порядок сбора и удаления бытовых 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 Верхнеподпольненского поселения Аксайского района может быть рекомендована как 100% контейнерная система сбора ТБО с несменяемыми сборниками, так и бесконтейнерная система, уже имеющаяся в поселении.

Периодичность вывоза при общем сборе ТБО

Сбор и вывоз твердых бытовых отходов следует осуществлять в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» и удалять ежедневно независимо от дня недели, в том числе в выходные и праздничные дни: холодное время

года (при температуре -5° и ниже) должен быть не более трех суток, в теплое время (при плюсовой температуре свыше $+5^{\circ}$) не более одних суток (ежедневный вывоз).

С территорий некоммерческих организаций: (садоводческих, огороднических и дачных объединений граждан, гаражно-строительных кооперативов) по мере накопления, но не реже 1 раза в месяц - за исключением зимнего периода. Может потребоваться дополнительное согласование с местными органами Федеральной служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека периодичности вывоза отходов.

Сбор КГО

Как уже было отмечено, одна из проблем обращения с отходами потребления на территории Верхнеподпольненского поселения Аксайского района – отсутствие контейнеров для КГО. Стандартные контейнеры для мусора не приспособлены для накопления крупногабаритных отходов.

Для сбора и промежуточного складирования крупногабаритных отходов предполагается сбор КГО в сменяемые бункера-накопители ($7,5—8,5 \text{ м}^3$).

Один бункер позволяет обслужить в среднем от 900 до 2700 жителей в зависимости от периодичности вывоза отходов.

В сельском поселении представляется целесообразным осуществлять сбор КГО по заявочному принципу (ответственное лицо из числа жителей сельского поселения сообщает в коммунальную организацию о заполнении бункера и необходимости вывоза). Временное хранение КГО следует осуществлять в специальных местах на контейнерных площадках.

Бункеры-накопители для КГО планируются к установке в количестве 5 шт. и будут устанавливаться на специализированные контейнерные площадки.

Сбор вторичного сырья на местах образования

Рекомендации по сбору вторичного сырья от населения и организаций и предприятий:

- 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.

Также может быть организован сбор пищевых отходов.

Основные рекомендации 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 раздельной системе и только при наличии устойчивого сбыта их специализированным откормочным хозяйствам. Выдача отходов частным лицам запрещается.

Рекомендации 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 поме-

щениях 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 города 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.

Авторы проекта считают целесообразным организацию одного стационарного пункта приема вторичного сырья.

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.

Маршруты работы спецавтотранспорта

Своевременность удаления твердых бытовых отходов достигается детальной разработкой маршрутов движения спецавтотранспорта, предусматривающих последовательный порядок передвижения транспортной единицы от объекта к объекту в пределах одной поездки (т.е. до полного заполнения машины).

Маршруты движения спецавтотранспорта составляют в форме маршрутных карт и графиков. Графики работы спецавтотранспорта, утверждаемые руководителем специализированного предприятия, выдают водителям, а также направляют в жилищно-эксплуатационные организации и в санитарно-эпидемиологическую станцию. Все маршруты разрабатывают в графической и текстовой формах. Гра-

фическая форма маршрутов сбора ТБО - это нанесенные на план муниципального образования линии движения соответствующих мусоровозов с указанием начального и конечного пунктов сбора, а также направления движения. Текстовая форма маршрута сбора ТБО - это последовательное перечисление адресов домовладений, обслуживаемых за один рейс мусоровоза до его максимального заполнения. В маршрутных картах должны быть установлены наиболее рациональное направление движения машин, дистанция нулевых (от места стоянки машин до места работы) и холостых пробегов.

Маршрутные карты и маршрутные графики разрабатываются коммунальными организациями, осуществляющими сбор и вывоз ТБО и КГО. В соответствии с п. 6.4. СанПиН 4690-88 «Предприятиям по уборке следует: своевременно осуществлять (в соответствии с договорами) вывоз твердых и жидких бытовых отходов с территорий жилых домов, организаций, учреждений и предприятий; составлять на каждую спецмашину маршрутные графики со схемой движения; корректировать маршрутные графики в соответствии с изменившимися эксплуатационными условиями; обеспечивать обязательное выполнение утвержденных маршрутных графиков».

Маршрутные графики пересматриваются при изменениях количества накапливающихся отходов, при вводе в строй или выбытии объектов обслуживания, изменении условий движения на участке и т.п.

При разработке маршрутов движения спецавтотранспорта необходимо располагать следующими исходными данными:

- ◆ - подробной характеристикой подлежащих обслуживанию объектов и района обслуживания в целом;
- ◆ - сведениями о накоплении бытовых отходов по отдельным объектам, состоянии подъездов, интенсивности движения по отдельным улицам, о планировке кварталов и дворовых территорий, местоположении объектов обезвреживания и переработки бытовых отходов;
- ◆ - по каждому участку должны быть данные о числе установленных сборников отходов.

Для составления маршрутов сбора и графиков движения обслуживаемые домовладения объединяют в группы с общим накоплением ТБО за период между двумя заездами мусоровоза, равным количеству отходов, которое мусоровоз может вывести за одну поездку.

Протяженность маршрутов по удалению отходов зависит от архитектурно-планировочной композиции поселения, размещения ремонтных баз, стоянок спецавтотранспорта, мусороперегрузочных станций, предприятий по обезвреживанию и других служб санитарной очистки.

Разработка маршрутов сбора ТБО может производиться специалистами на основе опыта и определенных правил (эвристический способ) или с применением математического моделирования процесса сбора ТБО.

При разработке маршрутов движения спецавтотранспорта следует руководствоваться следующими правилами:

- ◆ - для обеспечения шумового комфорта жителей бытовые и пищевые отходы необходимо удалять из домовладений не ранее 7 часов и не позднее 23 часов;
- ◆ - маршрут сбора должен проходить в направлении к месту обезвреживания/выгрузки ТБО;
- ◆ -сводить до минимума повторные пробеги спецавтотранспорта по одним и тем же улицам;
- ◆ -начальный пункт маршрута сбора следует располагать ближе к спецавтохозяйству, если рабочий день начинается на этом маршруте;
- ◆ -объединять объекты, расположенные на улицах с особо интенсивным движением и улицах с большим потоком пешеходов, в маршруты, подлежащие обслуживанию в первую очередь, до наступления часов «пик»;
- ◆ -объединять все объекты по системам сбора твердых бытовых отходов;
- ◆ -на улицах с большим уклоном (более 12-15%) процесс сбора должен идти под уклон;
- ◆ -правые повороты в квартальных проездах используют, по возможности, чаще (с целью исключения пересечений с встречным потоком транспорта и маневрирования на перекрестках);
- ◆ -тупиковые улицы следует обслуживать таким образом, чтобы въезд на них осуществлялся правым поворотом;
- ◆ -при применении кузовных мусоровозов продолжать маршрут до полного заполнения кузова;
- ◆ -при наличии нескольких мест обезвреживания обеспечить правильное закрепление маршрутов за соответствующими местами обезвреживания, предусматривая минимальные пробеги:
- ◆ время, затрачиваемое на выполнение маршрута, устанавливают путем хронометража на характерных участках или на основании нормативных данных в зависимости от типа мусоровоза, состава бригады и других факторов. При назначении маршрутов следует сохранять равномерную нагрузку на каждую транспортную единицу.
- ◆ маршрут сбора должен предусматривать наличие резервных участков для заполнения мусоровоза в случае его недогрузки на основном маршруте.

За каждой транспортной единицей закрепляют участок сбора с числом поездок, соответствующим производительности в смену, при этом, по возможности, сохраняют равномерную нагрузку на каждую транспортную единицу данного типа.

В дополнение к маршрутам движения мусоровозов целесообразно разрабатывать подробный график (расписание) движения, который позволяет в любое время определить, где находится мусоровозная машина, какой объект она обслуживает, когда должна прибыть на конечный пункт маршрута или к месту разгрузки, когда приступит к следующему маршруту. В настоящее время все большее применения находят системы спутникового слежения за автотранспортом, способные обеспе-

чить и контроль спецтехники: контроль скорости, передвижения по запрещенным и разрешенным районам местности, фиксация контрольных точек маршрута и время прохождения, остановки, контроль топлива и т.д.

Система гораздо успешнее, чем человеческий фактор, решает задачи, слежения, охраны и контроля. Спутниковый мониторинг транспорта - самый надежный, качественный и многофункциональный вариант слежения. В России наиболее известны две спутниковых навигационных системы - ГЛОНАСС и GPS.

Установка таких систем позволит сделать деятельность по сбору и транспортировке ТБО максимально экономически выгодной и пресечь образование несанкционированных свалок, а значит дать и экологический эффект. Современные системы спутникового слежения, предлагаемые на рынке, предназначены для контроля подвижных объектов в режиме реального времени. Данные о контролируемом транспортом средстве поступают непосредственно к диспетчеру системы мониторинга транспорта с задержкой не более 10 секунд при движении и 5 минут при простое транспорта. Кроме местоположения, система слежения и мониторинга транспорта позволяет контролировать в режиме реального времени скорость, направление движения, состояние подключенных датчиков: уровень и расход топлива, тревожная кнопка, зажигание, работа спецоборудования и т.д.

Периодически организовываются проверочные обкатки маршрутов, осуществляется контроль исполнения графиков, в процессе работы каждый график 1—2 раза в год проверяют и корректируют.

При изменении местных условий (устройство дополнительных контейнерных площадок, контейнеров, ремонте дорожных покрытий на одной из улиц и т.д.) маршруты корректируют.

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

Контейнеры

Конструкция контейнерной площадки выбирается в зависимости от типа контейнеров, расположенных на ней. В зависимости от системы сбора контейнеры подразделяются на контейнеры для раздельного 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 ТБО как правило бывают в диапазоне от 0,4 до 6 м³. Для установки на контейнерных площадках городов применяются несменяемые контейнеры емкостью 0,75-1,1 м³. Их конструктивные показатели обеспечивают совместимость со всеми современными типами отечественных мусоровозов. Контейнеры бывают заглубленными (расположенные ниже уровня земли) и установленные на грунте или на контейнерной площадке.

Авторами проекта рассмотрены варианты применения различных контейнеров. В результате анализа пластиковые контейнеры были признаны эффективными (относительно небольшая масса, низкая слипаемость, небольшая масса, слабое прилипание компонентов ТБО к стенкам и дну контейнера, легко моются и очищаются от загрязнений, в условиях минусовых температур примерзание сырого мусора к внутренним поверхностям пластмассовых контейнеров не происходит из-за незначительной силы сцепления пластмасс со льдом), однако неприменимыми в Российских условиях ввиду неустойчивости к морозам, низкой культуры населения (нередки случаи поджога ТБО), поэтому более рационально применение металлических контейнеров. Рассмотрев возможность применения мобильных контейнеров (рис. 4.8, 4.9), оснащенных колесами, авторы проекта пришли к выводу, что они удобны (можно подкатить к месту загрузки в мусоровоз в условиях плотной застройки), однако нередки случаи краж таких контейнеров. Но эта проблема в России решается фиксацией контейнеров стальными цепями с замками. Поэтому выбор пал на стационарные металлические контейнеры, окрашенные, 0,75 кубовые, с установкой их на контейнерные площадки (рис. 4.10, 4.11).

Стоимость контейнеров различается в весьма широких пределах: от 3,5 до 16 тыс. рублей. Контейнеры отечественного производства емкостью 0,75 м³ из окрашенного металла с прогрунтованной и окрашенной в два слоя внутренней поверхностью стоят от 6,5 тыс. рублей; изготовленные по Евростандарту и окрашенные износостойкими эмалями - до 12 тыс. рублей; контейнеры из пластических масс - в среднем 10-12 тыс. рублей.



Рис. 4.8. Мусорный контейнер МКИ -1100

Большие мусорные контейнеры типа МКИ-1100 в пластиковом исполнении изготовлены из полиэтиленового полимера низкого давления, который на длительный срок защищен от ультрафиолетового излучения. Оснащены стопором колес или стояночным тормозом, корпус изготовлен из полиэтиленового полимера низкого давления, который на длительный срок защищен от ультрафиолетового излучения; оснащены стопором колес или стояночным тормозом; на днище установлена горловина для слива жидкости;



Рис. 4.9. Евроконтейнер (окрашенный, оцинкованный)

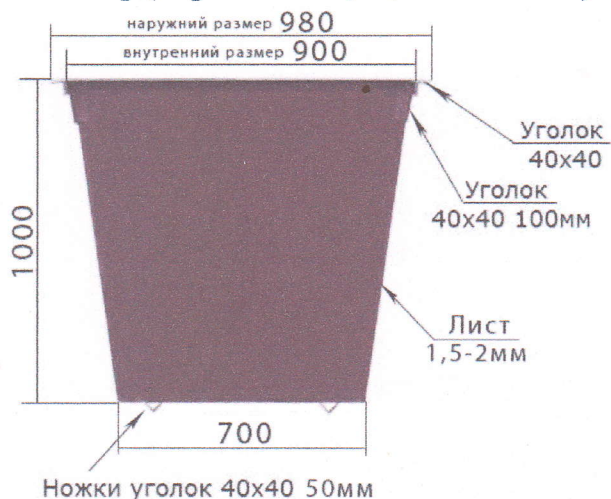


Рис. 4.10. Стандартные металлические контейнеры емкостью 0,75 м³

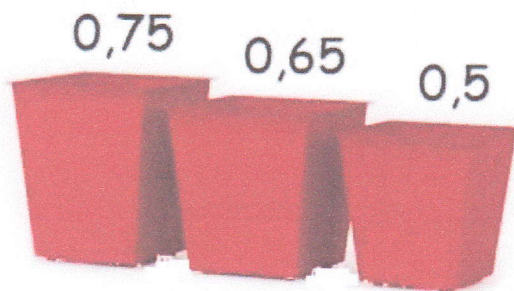


Рис. 4.11. Стандартные металлические контейнеры емкостью 0,5-0,75 м³

Наряду с этим рассматривается применение стационарных металлических контейнеров с двумя откидными крышками модификации КТБО-01-0,75-кп (рис. 4.12), предназначенных для сбора твердых бытовых отходов в местах малоэтажной застройки, в том числе в коттеджных поселках, в местах сбора отходов организаций общественного питания и торговли, медицинских, дошкольных и учебных заведений, в местах массового отдыха населения и т.п.



Рис. 4.12. Мусорный Контейнер для твердых бытовых отходов мод. КТБО-01-0,75-кп

Мусорный контейнер снабжен двумя откидными крышками, нормальное положение которых – закрытое, что препятствует проникновению в контейнер животных и распространению ТБО вокруг контейнерной площадки порывами ветра. Загрузка ТБО производится при нажатии ногой на педаль, расположенную в нижней передней части мусорного контейнера, при этом крышки откидываются, открывая доступ вовнутрь контейнера. После снятия ноги с педали крышки мусорного контейнера закрываются под собственным весом. Выгрузка контейнера производится мусоровозами, которые снабжены манипуляторами переднего захвата контейнеров, например типа КО-449. При перегрузке ТБО в емкость мусоровоза крышки контейнера открываются под собственным весом, что позволяет содержимому контейнера беспрепятственно переместиться в емкость мусоровоза. После установки контейнера на площадку с помощью манипулятора мусоровоза крышки контейнера возвращаются в нормальное (закрытое) положение.

Емкость мусорного контейнера - 0,75 м³, масса контейнера – 110 кг.

Отличительные особенности мусорного контейнера:

- повышенная прочность;
- простота и легкость открывания крышек при загрузке ТБО с помощью ножного педального привода;
- захват мусорного контейнера манипулятором мусоровоза при закрытых крышках;
- минимальное просыпание мусора при перегрузке ТБО из контейнера в емкость мусоровоза.



Рис. 4.13. Контейнер для сбора КГО

Размещение контейнеров осуществляется на обустроенных площадках в жилых зонах, а также возле общественных зданий и сооружений.

В местах образования несанкционированных свалок планируется установка бункеров большой вместимости.

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

При наличии мусоропровода в жилом здании люки мусоропроводов должны располагаться на лестничных площадках. Крышки загрузочных клапанов мусоропроводов на лестничных клетках должны иметь плотный притвор, снабженный резиновыми прокладками. Располагать мусоропроводы в стенах, ограждающих жилые комнаты, не допускается.

Мусоропровод должен содержаться в исправном состоянии, быть оборудован устройствами, обеспечивающими возможность его очистки, дезинфекции и дезинсекции.

Мусороприемная камера должна быть оборудована водопроводом, канализацией и простейшими устройствами по механизации мусороудаления, а также самостоятельным вытяжным каналом, обеспечивающим вентиляцию камеры, содержаться в исправном состоянии. Вход в мусороприемную камеру должен быть изолирован от входа в здание и другие помещения. Входная дверь должна иметь уплотненный притвор.

Не допускается расположение мусороприемной камеры непосредственно под жилыми комнатами или смежно с ними.

Контейнеры и другие емкости, предназначенные для сбора бытовых отходов и мусора, должны вывозиться или опорожняться ежедневно.

Для установки контейнеров должна быть оборудована специальная площадка с бетонным или асфальтовым покрытием, ограниченная бордюром и зелеными насаждениями (кустарниками) по периметру и имеющая подъездной путь для автотранспорта.

Размер площадок должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5. Расстояние от контейнеров до жилых зданий, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом должно быть не менее 20 м, но не более 100 м.

Конструкция контейнерных площадок

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

На I очередь и расчетный срок планируется в жилой среднеэтажной застройке, индивидуальной и малоэтажной застройке, а также у стационарных магазинов, на территориях школ, рынков и т.п., разместить специальные площадки для мусоросборников - контейнерные площадки.

Согласно правилам обустройства дворовых территорий, контейнерные площадки располагают на расстоянии не ближе 20 м, но не более 100 метров от окон жилых и общественных зданий, детских и спортивных площадок, мест отдыха. Размер площадок должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5 шт., причем со всех сторон необходимо оставлять свободное место во избежание загрязнения почвы. Размещение мест временного хранения отходов, особенно на жилой территории необходимо согласовать с отделом архитектуры и филиалом Роспотребнадзора.

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 - 0,35 м. (рис. 4.14) 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, металлотетчатом 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.

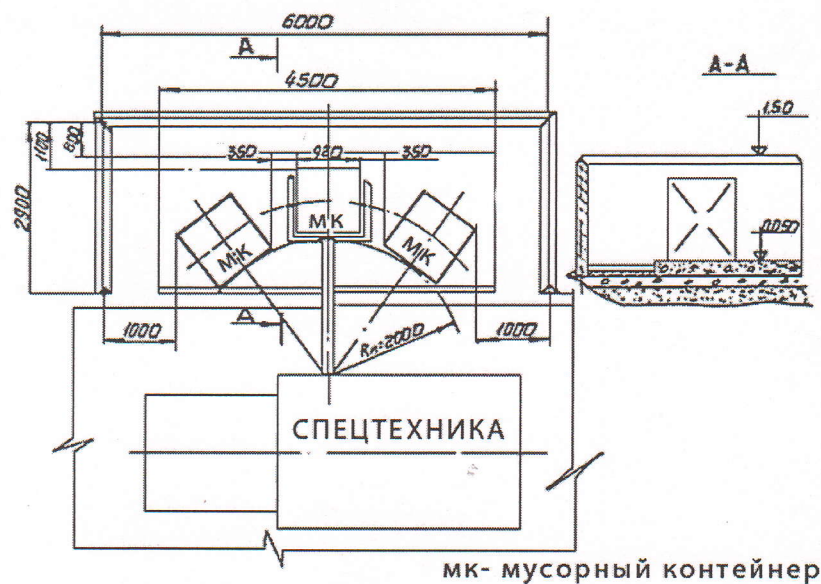


Рис. 4.14. Устройство контейнерной площадки

Рассмотрены схемы контейнерных площадок фирм ООО «Кавалер», ЗАО «Паритет», ОАО «Евроконтейнер», ООО «Эко-Стандарт», ООО "Сезам-Д".

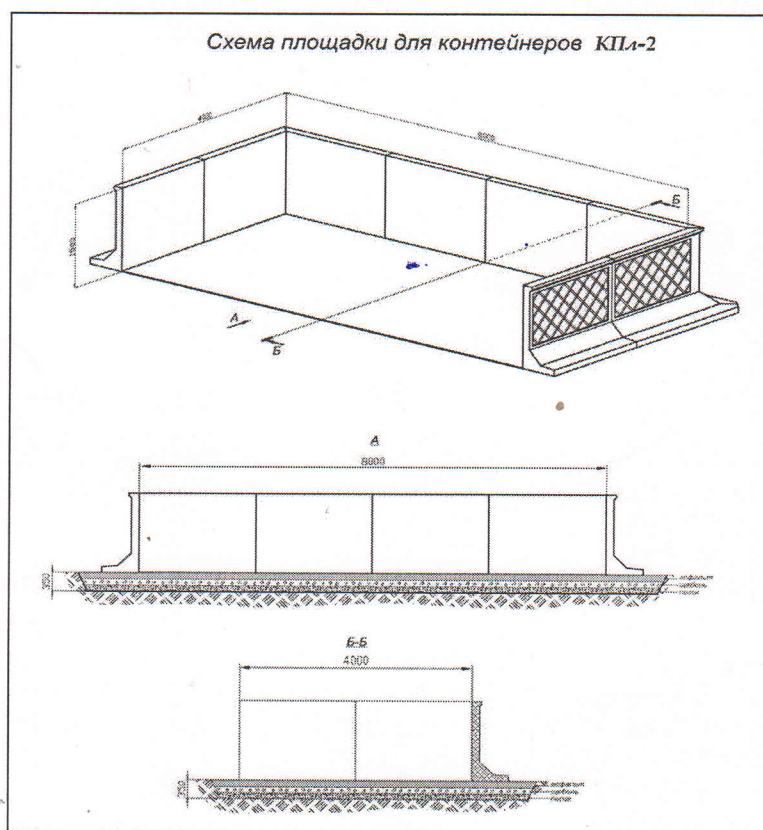


Рис. 4.15. Схема контейнерной площадки КПл-2 фирм ООО «Кавалер»

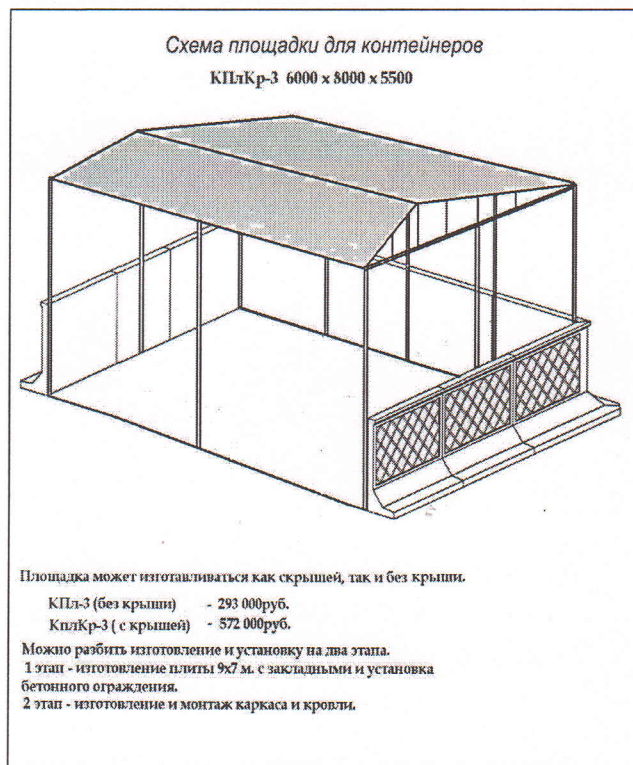


Рис. 4.16. Схема контейнерной площадки КПлКр-3 фирм ООО «Кавалер»

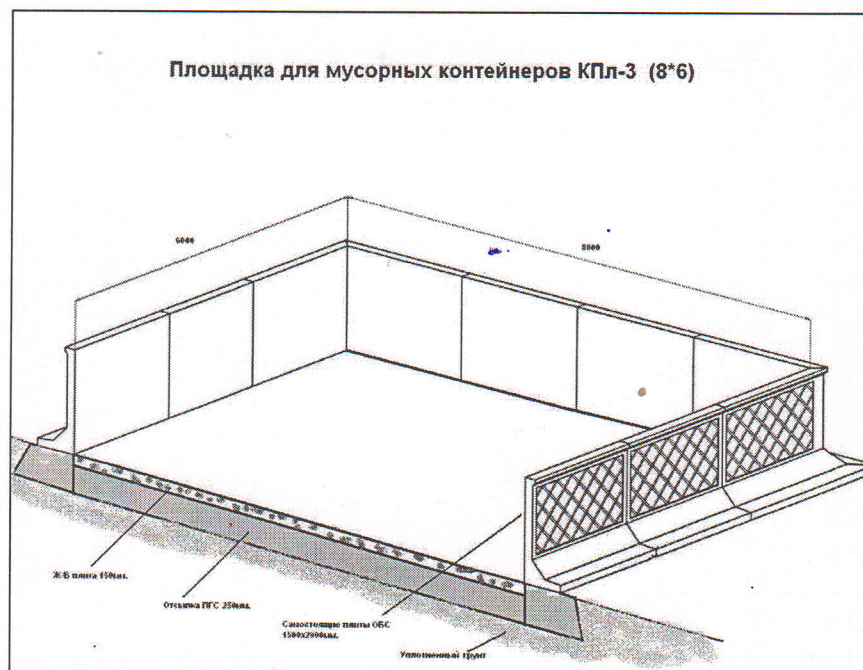


Рис. 4.17. Схема контейнерной площадки КПл-3 фирм ООО «Кавалер»

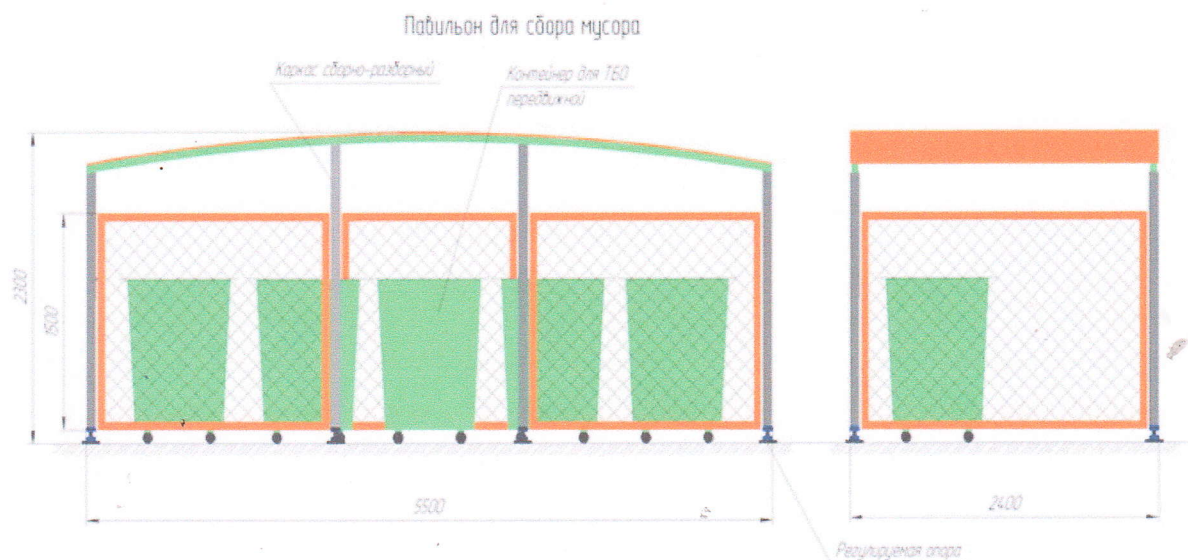


Рис. 4.18. Контейнерная площадка фирмы ЗАО «Паритет»



Рис. 4.19. Контейнерная площадка размерами 4500×1300×2000 фирмы ОАО «Евроконтейнер»



Рис. 4.20. Контейнерная площадка фирмы ООО «Эко-Стандарт»



Рис. 4.21. Контейнерная площадка ОК-ОГ-001 фирмы ООО «Сезам-Д»

Размеры контейнерной площадки в зависимости от количества контейнеров на площадке приведены в таблице 4.19.

Таблица 4.19. Размеры площадок под мусоросборники

Площадка под мусоросборник	Длина, м	Ширина, м	Площадь, кв.м	Длина ограждения, м	Высота ограждения, м	Площадь ограждения, м
1 контейнер	3,0	3,0	8,8	8,9	1,5	13,3
2 контейнера	4,3	3,0	12,7	10,2	1,5	15,3
3 контейнера	5,6	3,0	16,6	11,5	1,5	17,3
4 контейнера	7,0	3,0	20,6	12,9	1,5	19,3
Бункер	5,5	3,85	21,1	13,18	1,5	19,8

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.

Контейнерные площадки должны быть удалены от жилых домов и общественных зданий, территорий детских учреждений, спортивных, физкультурных площадок, площадок для игр детей, мест отдыха населения на расстояние не менее 20 м и не более 100 м. Размер площадок под контейнеры должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5 штук.

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 запираются 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 куб. метров. Контейнер должен находиться в исправном состоянии, не иметь разрывов, вмятин, оторванной окантовки и т.п. Состояние контейнерных площадок для сбора твердых бытовых отходов и подъездов к ним должно отвечать следующим требованиям:

- контейнерная площадка и проезжая часть у контейнерной площадки, предназначенная для стоянки мусоровоза при выгрузке твердых бытовых отходов из контейнера, должны быть горизонтальными, не скользкими, без выбоин и обеспечивать боковой подъезд мусоровоза к контейнерам не менее 2-х метров;
- установка контейнеров на площадке должна быть по высоте на уровне проезжей части подъездных путей или выше, но не более 0,5 метра;
- размеры контейнерных площадок должны обеспечивать установку необходимого количества контейнеров с расстоянием между ними не менее 0,35 метра;

- ширина подъезда к контейнерным площадкам должна быть: при одностороннем движении – не менее 3,5 м., при двухстороннем – 6,0 м.;
- дорожное покрытие подъезда ровное (без ям, выбоин, открытых колодцев), нескользящее и выдерживающее вес полнотелого мусоровоза без проседания;
- проезды должны быть сквозными, в исключительных случаях допускается наличие площадки, позволяющей разворот мусоровоза в два приема;
- воздушные инженерные сети под подъездами должны быть расположены на высоте не менее 5 м.;
- на проезжей части подъездов и у контейнерных площадок не должно быть стоящих автомобилей и другой техники, препятствующей свободному проезду мусоровозов и выгрузке мусора из контейнеров;
- состояние въезда с улиц на дворовую территорию и выезда из нее должно быть таким, при котором обеспечивается безопасный въезд и выезд автомобиля мусоровоза;
- содержать в чистоте контейнерные площадки, обеспечивать уборку мусора после выгрузки контейнеров в мусоровозы, регулярную мойку и дезинфекцию контейнеров и площадок.

Складируемые в контейнер твердые бытовые отходы должны быть размером не более 0,6×0,5×0,4 метра. Картонные коробки, ящики загружаются в разорванном (разобранном) состоянии и связанные в пакеты. Утрамбовка твердых бытовых отходов не допускается.

Запрещается складировать в контейнеры: золу, шлак, строительный мусор, грунт, камни, легковоспламеняющиеся, радиоактивные, ядовитые и взрывчатые вещества, бытовые отходы в жидком и кашеобразном состоянии, горящие и тлеющие.

В зависимости от количества накапливаемых отходов на обслуживаемом участке и режима очистки устанавливают режим работы мусоровозов и формируют бригады рабочих.

При односменной работе для бригад устанавливают скользящий график выходных дней, в которые участок обслуживает резервная бригада. Для эффективного использования спецавтотранспорта его работу желательно организовать в 1,5 смены. В этом случае за каждым мусоровозом закрепляют две постоянные бригады, работающие через день, с соблюдением среднемесячного баланса рабочего времени.

Для сбора крупногабаритных отходов расчетом предусмотрена установка бункера-накопителя емкостью 8,0 м³ на специально оборудованных площадках.

Мероприятия по мойке и дезинфекции мусоросборников и мусоровозного транспорта

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.

Российским производителем НПК «Москоммаш» разработана моющая машина ТГ-100А. Внутри бункера машины расположены два бака, для чистой и отработанной воды, по 6 м³ каждый. Расход – 60 л на контейнер, что позволяет на одной заправке осуществить мойку до сотни контейнеров. Производительность – 30 штук в час, допускаемые типоразмеры – от 0,36 до 1,1 м³. Этот мойщик спроектирован на основе типичного мусоровоза с задней загрузкой, моечная камера размером 3 м³ у него находится на месте загрузочного бункера, мойка происходит без разлетающегося шлейфа водяной росы, потому как оборудование прикрыто мощной стальной крышкой. Шасси – КамАЗ-53605. Промывные воды от мойки несменяемых мусоросборников сбрасываются на очистные сооружения, где происходит их обезвреживание.



Рис. 4.22. Мойщик контейнеров ТГ-100А

Обязанность мойки и дезинфицирования контейнеров лежит на их собственниках (жителей многоквартирных домов, домовладельцах), организаций и предприятий, а также организаций, осуществляющих сбор и вывоз ТБО.

Для мойки и дезинфекции спецтехники необходимо на первую очередь (2016 г.) предусмотреть организацию поста мойки и уборки спецавтомобилей.

В соответствии со СНиП 2.01.57-85 «Приспособление объектов коммунально-бытового назначения для санитарной обработки людей, специальной обработки одежды и подвижного состава автотранспорта» посты мойки и уборки автомобилей следует предусматривать проездными.

Мойку и дезинфекцию грузового автотранспорта для сбора и перевозки твердых бытовых отходов рекомендуется проводить либо на территории транспортно-производственной базы или непосредственно на территории полигона для твердых бытовых отходов на специально оборудованной площадке.

На площадке рекомендуется предусмотреть выделение 2 зон. Первая предназначена для мойки автотранспорта и контейнеров ("санитарный пост"), вторая - для проведения их дезинфекции ("дезинфекционный пост").

Дезинфекция проводится аэрозольным способом. Дезинфекции подвергаются шины, кузов (рама) автомобиля. Для дезинфекции необходимо использовать дезинфекционные препараты, зарегистрированные в установленном порядке на территории РФ. Дезинфекция должна проводиться организациями, уполномоченными осуществлять данный вид деятельности.

При установке поста мойки и дезинфекции на территории полигона ТБО, дезинфекция автотранспорта проводится в режиме работы полигона с соблюдением кратности при каждом выезде из полигона.

Отметка о проведенных дезинфекционных мероприятиях делается в специальном паспорте.

Наряду с этим, в соответствии с п. 4.3. СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов» на выезде из полигона должна быть предусмотрена контрольно-дезинфицирующая установка с устройством бетонной ванны для ходовой части мусоровозов, с использованием эффективных дезсредств, разрешенных к применению Минздравом России. Размеры ванны должны обеспечивать обработку ходовой части мусоровозов.

На контейнерных площадках должны проводиться дератизационные мероприятия в соответствии с СП 3.5.3.1129-02.

Рекомендации по расстановке урн

На всех площадях и улицах, в садах, парках, на вокзалах, на пристанях, рынках, остановках городского транспорта, у входов в административные здания, объекты торговли, общественного питания, бытового обслуживания, культуры и спорта, здравоохранения, образования, местах потенциального скопления людей и других местах должны быть выставлены в достаточном количестве урны.

- ♦ За содержание урн в чистоте несут ответственность организации, предприятия и учреждения, осуществляющие уборку закрепленных за ними территорий.

- ◆ Очистка урн должна производиться систематически по мере их наполнения. Уборку территорий, прилегающих к торговым павильонам в радиусе 5 м, осуществляют предприятия торговли.
- ◆ Запрещается у киосков, палаток, павильонов мелкорозничной торговли и магазинов складировать тару и запасы товаров, а также использовать для складирования прилегающие к ним территории.

Для магистралей

Расстояние между урнами определяется органами коммунального хозяйства администрации поселения в зависимости от интенсивности использования магистрали (территории) и может составлять от 40 до 100 м. Обязательна установка урн в местах остановки городского транспорта.

Для дворовых территорий

Рекомендуется установка у каждого подъезда многоквартирных жилых домов Верхнеподпольненского сельского поселения.

Для парковой зоны

Хозяйственная зона с участками, выделенными для установки сменных мусоросборников, должна быть расположена не ближе 50 м от мест массового скопления отдыхающих (танцплощадки, эстрады, фонтаны, главные аллеи, зрелищные павильоны и др.).

На главных аллеях расстояние между урнами должно быть до 100 м объемом 30 литров. У каждого ларька, киоска (продовольственного, сувенирного, книжного) необходимо устанавливать урну емкостью не менее 10 л. Для удобства сбора отходов в местах, удаленных от массового скопления отдыхающих, следует устанавливать промежуточные сборники для временного хранения отходов и смета.

Рекомендуется установка урна на каждые 800 м² площади зеленых насаждений общественного пользования.

Для пляжей

Урны необходимо располагать на расстоянии 3-5 м от полосы зеленых насаждений и не менее 10 м от уреза воды. Урны должны быть расставлены из расчета не менее одной урны на 1600 м² территории пляжа. Расстояние между установленными урнами не должно превышать 40 м.

Для рыночных комплексов

При определении числа урн следует исходить из того, что на каждые 50 м² площади рынка должна быть установлена одна урна, причем расстояние между ними вдоль линии торговых прилавков не должно превышать 10 м.

При определении числа мусоросборников вместимостью до 100 л следует исходить из расчета: не менее одного на 200 м² площади рынка и устанавливать их вдоль линии торговых прилавков, при этом расстояние между ними не должно превышать 20 м.

Для лечебно-профилактических учреждений

В медицинских лечебных учреждениях необходимо использовать только эмалированные и фаянсовые урны.

При определении числа урн следует исходить из расчета: одна урна на каждые 700 м² дворовой территории лечебного учреждения. На главных аллеях должны быть установлены урны на расстоянии 10 м одна от другой.

Технический персонал медицинского учреждения должен ежедневно производить очистку, мойку, дезинфекцию урн.

Для облегчения очистки урн рекомендуется использовать мусорные мешки и пакеты, с помощью которых отходы по мере заполнения урн перемещаются в кузов мусоровоза или на контейнерную площадку.

Мойку и дезинфекцию урн предлагается осуществлять вручную с помощью дезинфицирующего раствора, сливая промывные воды в специальную емкость, из которой затем они будут сбрасываться на очистные сооружения.

4.9. Экономическое обоснование возможности применения двухэтапного метода удаления отходов с использованием мусороперегрузочных станций.

В настоящее время все большее значение приобретает проблема вывоза отходов на дальнее расстояние.

Для того, чтобы снизить общие эксплуатационные затраты, связанные со сбором и транспортировкой ТБО, при дальности вывоза ТБО больше 20 км целесообразно реализовывать двухэтапный вывоз ТБО. Двухэтапный вывоз подразумевает вывоз ТБО в два этапа с помощью применения мусороперегрузочных станций или площадок (далее МПС). Обычно МПС территориально обустроены в городской черте, т.е. намного ближе, чем полигоны. Близкое расположение МПС от мест сбора отходов позволяет снизить время, затрачиваемое на дорогу при транспортировке ТБО на выгрузку и, как следствие этого, увеличение рейсов к местам сбора. Помимо этого, снижаются расходы на топливо. Также, мусороперегрузочные станции оборудованы хорошими подъездными путями (в отличие от полигонов), мусоровозы в наименьшей степени подвергаются преждевременному износу.

Эти основные достоинства применения двухэтапного вывоза ТБО с использованием мусороперегрузочных станций позволяют снизить эксплуатационные расходы.

Анализ показывает, что путем внедрения двухэтапного вывоза можно сократить транспортные расходы на 30%. Одновременно сокращаются выбросы в атмосферу от мусоровозного транспорта. Упакованное, спрессованное сырьё не загрязняет дороги при транспортировании.

Целесообразность введения двухэтапного вывоза отходов с помощью МПС определяется, главным образом, удаленностью места складирования ТБО от района их сбора и количеством накапливающихся (вывозимых) отходов, которое должно быть не менее 150 - 200 м³/сут. Удаление МПС от района сбора отходов может варьироваться в определенных пределах в зависимости от местных условий и применяемой техники. Чем ближе место расположения МПС к району сбора отходов, тем экономичнее двухэтапный вывоз ТБО. Максимальное удаление МПС от района сбора отходов в зависимости от расположения мест обезвреживания ТБО (км) для собирающих мусоровозов КО-413 и КО-415А и для транспортного мусоровоза вместимостью 80 - 100 м³ отходов приведено ниже:

Таблица 4.20. Таблица удаленности

Удаление места обезвреживания ТБО от центра района сбора	Удаление места размещения МПС от центра района сбора
25	8
30	12
35	16
40	20

При удалении места складирования (обезвреживания) ТБО менее 20 - 25 км двухэтапный вывоз отходов неэффективен. С увеличением этого расстояния растет как экономическая эффективность, так и зона возможного (рационального) размещения МПС, что важно в условиях современных населенных пунктов.

Экономическая эффективность двухэтапного вывоза отходов существенно зависит от рационального размещения МПС в зависимости от конкретных условий обслуживаемого района правильного определения необходимой производительности МПС и маршрутов перевозки ТБО.

Двухэтапная система включает в себя такие технологические процессы:

- сбор ТБО в местах накопления;
- их вывоз собирающими мусоровозами на мусороперегрузочную станцию (МПС);
- перегрузка в большегрузные транспортные средства;
- перевозка ТБО к местам их захоронения или утилизации;
- выгрузка ТБО.

На ряде МПС используется система извлечения из ТБО утильных элементов. Использование МПС позволяет:

- снизить расходы на транспортирование ТБО в места обезвреживания;
- уменьшить количество собирающих мусоровозов;
- сократить суммарные выбросы в атмосферу от мусоровозного транспорта;
- улучшить технологический процесс складирования ТБО.

Основным классификационным признаком применяемых МПС является их производительность. По производительности, т/сут., МПС подразделяются на три группы:

- малые (не более 50);
- средние (50...150);
- крупные (свыше 150).

По исполнению МПС бывают одно- и двухуровневые. На одноуровневых МПС в качестве грузоподъемных механизмов используют ленточные, пластинчатые или скребковые питатели, грейферные ковши, скипподъемники и т. д.

МПС в двух уровнях получили большее распространение. При строительстве МПС в двух уровнях используют рельеф местности. На верхнем уровне производят разгрузку в бункер собирающих мусоровозов, а на нижнем - загрузку ТБО в транспортные мусоровозы.

Вместимость бункера-накопителя должна обеспечивать запасы ТБО для бесперебойной работы МПС в случае неравномерной доставки отходов.

По способу загрузки ТБО МПС выполняют с уплотнением и без уплотнения отходов. МПС без уплотнения ТБО эффективны лишь при малой производительности. Больше распространение получили МПС со стационарными прессами для уплотнения ТБО в кузове транспортных мусоровозов. Благодаря уплотнению ТБО можно максимально использовать полезную грузоподъемность транспортных мусоровозов.

При строительстве МПС важная роль отводится проблеме их размещения. Для решения этой задачи требуется необходимый набор исходной информации. Для оптимального размещения МПС исходной информацией являются:

- места размещения источников отходов;
- численность населения и норма накопления отходов;
- расстояние от источника отходов до полигона (или предприятия по обезвреживанию и переработке отходов) и до каждой из планируемых МПС;
- расстояние от каждой МПС до объекта по обезвреживанию отходов;
- среднее время транспортирования отходов по каждому из возможных путей;
- затраты по перевозке отходов собирающими и большегрузными мусоровозами;
- производительность полигона (предприятий по обезвреживанию и переработке отходов);
- капитальные и эксплуатационные затраты на МПС и полигонах;
- прогноз изменения рассмотренных параметров во времени при решении задачи в динамическом варианте.

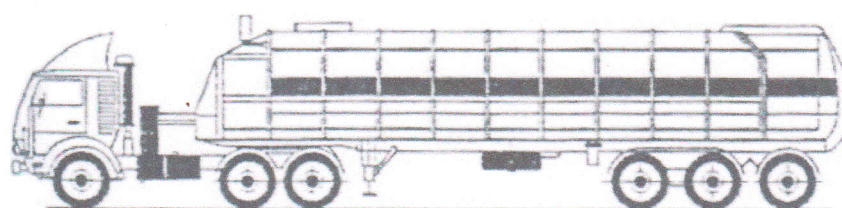
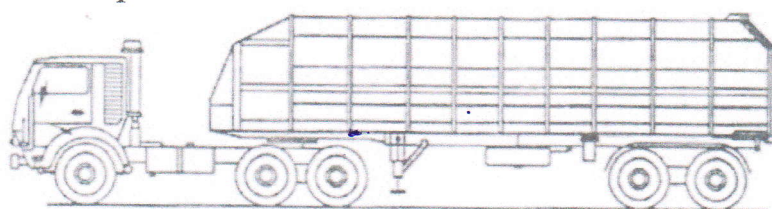


Рис. 4.23. Большегрузные транспортные мусоровозы МКТ-110, МКТ-150



Рис. 4.24. Мусоровоз МКТ-150 на шасси МАЗ

Транспортные мусоровозы МКТ-150 и МКТ-110 предназначены для использования в системах двухэтапного сбора и вывоза твердых бытовых отходов. Используются для загрузки и транспортировки на значительные расстояния (свыше 20 км) твердых бытовых отходов, доставляемых собирающими мусоровозами на мусороперегрузочных станциях.

Таблица 4.21. Технические характеристики большегрузных мусоровозов

Наименование	МКТ-150	МКТ-110 (МКТ-8001)
Тип базового шасси	МАЗ-642205-020	МАЗ-543203
Вместимость кузова, куб.м	50,0	36,0
Масса спецоборудования, кг	8000	6200
Масса вывозимого мусора, кг	24500	17600
Давление в гидросистеме, МПа	8200	7600
Коэффициент уплотнения мусора	5-6	5-6

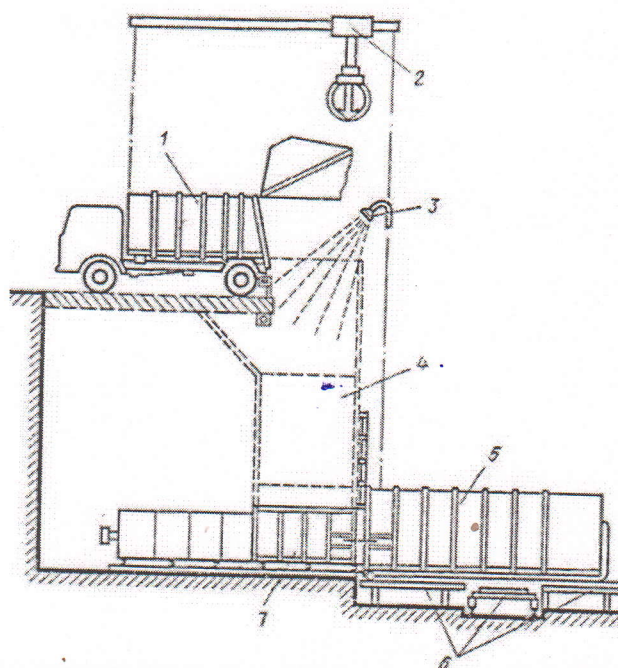


Рис. 4.25. Схема мусороперегрузочной станции с прессованием ТБО стационарным уплотнителем.

1- собирающий мусоровоз; 2- грейфер; 3- разбрызгиватель воды; 4- бункер-накопитель; 5- сменный кузов-контейнер; 6- устройство для перемещения кузова-контейнера; 7- стационарный уплотнитель.

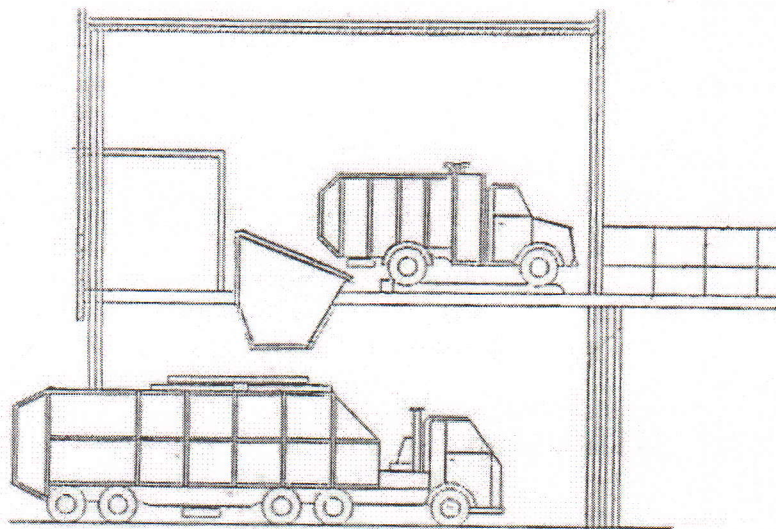


Рис. 4.26. Двухуровневая МПС с уплотнением ТБО в транспортном большегрузном мусоровозе.

Применение для сбора ТБО большегрузных мусоровозов предполагает, что до полного заполнения кузова машины совершат объезд всей закрепленной за ними территории, что делает абсолютно нецелесообразным применение двухэтапной системы транспортировки ТБО. Расчетный суточный объем ТБО, образующихся на территории поселения на первую очередь составит 21 м^3 , а на расчетный срок 28 м^3 . При таких объемах применение МПС разумно лишь при условии направлении всего объема отходов на перегрузочную станцию, а на втором этапе транспортировании на мусоросортировочный завод (линию), расположенный за пределами поселения.

Таким образом, учитывая суточный объем образования ТБО в населенных пунктах Верхнеподпольненского сельского поселения, а также оценивая возможное расстояние транспортировки ТБО до объекта утилизации строительство станции перегруза экономически нецелесообразно.

4.12. Определение необходимого количества мусоровозного транспорта и мусоросборников на первую очередь (5 лет) и расчетный срок (20 лет)

Начальное звено в технологической цепочке утилизации ТБО – специальные мобильные установки, называемые мусоровозами. У них может быть различное назначение, в соответствии с которым их комплектуют всевозможным оборудованием. В большинстве случаев в качестве транспортной базы применяются двухосные или трехосные шасси стандартных грузовиков, доработанные под монтаж специальных надстроек и оборудования. Такой подход объясняется высокими показателями технической и экономической эффективности. Создание автомобилей оригинальной конструкции, как правило, разработанных с использованием уже выпускаемых узлов и агрегатов, вызвано стремлением превзойти характеристики серийных машин, которые не обеспечивают выполнение компоновочных, функциональных, а также иных требований, предъявляемых к некоторым типам мусоровозов. Отличия специально разработанных для мусоровозов шасси заключаются в несущих рамах оригинальной конструкции, кабинах, дублирующих органах управления и т.д.

Мусоровозы можно разбить на три основные группы: контейнерные, кузовные и транспортные (рис.4.27).

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

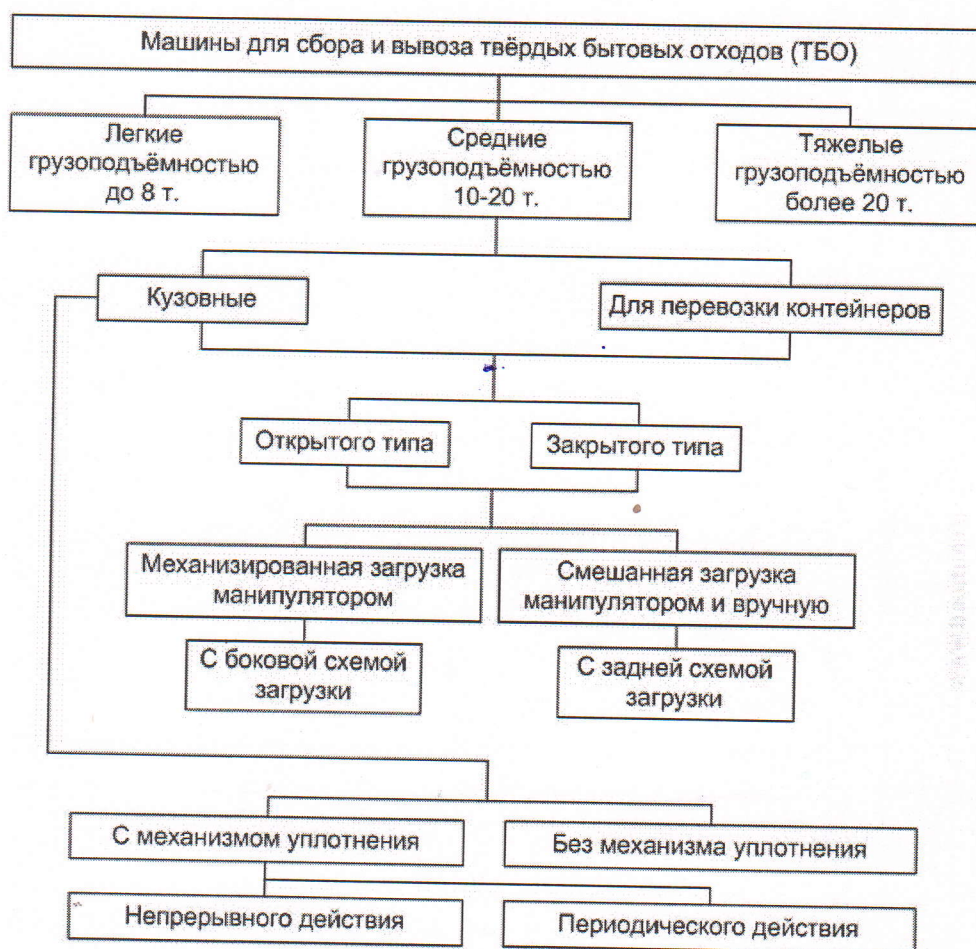


Рис. 4.27. Классификация машин для сбора и вывоза ТБО

Относящиеся ко второй группе **кузовные мусоровозы** получили наиболее широкое распространение. Они отличаются значительным разнообразием технического

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

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

Широкое распространение нашли *мусоровозы с задней загрузкой* (рис. 4.28). Они хорошо приспособлены для работы в стесненных условиях и могут использоваться там, где отсутствует контейнерная система сбора бытовых отходов. Большинство машин данного типа представляет собой грузовое шасси 1, на котором смонтирован кузов коробчатой формы 2 с шарнирно прикрепленным к нему задним бортом.

В его нижней части установлен приемный ковш 3 (загрузочный бункер), являющийся основанием для крепления подающей (верхней) плиты прессующего механизма, с которой шарнирно связана поворотная прессующая (нижняя) плита. Для привода обоих элементов служат гидроцилиндры. Загрузка мусора в приемный ковш осуществляется вручную или механизированным способом с помощью опрокидывателя (гидроманипулятора), который обеспечивает выгрузку содержимого стандартных уличных контейнеров различных типов. Внутри кузова находится перемещаемая гидроцилиндром выталкивающая плита, являющаяся его подвижной передней стенкой.

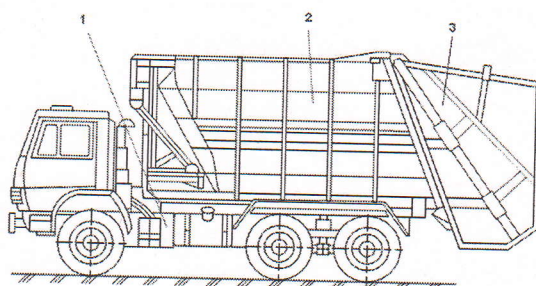


Рис. 4.28. Мусоровоз кузовной с задней загрузкой

Чаще применяемыми становятся мусоровозы с задней загрузкой, выполненные несколько по иной схеме. Задний борт таких машин оборудован загрузочным ковшом, который для заполнения бытовыми отходами с помощью гидравлики опуска-

кается вниз. Погрузка мелкого мусора происходит вручную, а содержимого контейнеров – с помощью гидроманипулятора. После этого подъемный механизм перемещает загрузочный ковш вверх, поворачивает его и высыпает мусор в кузов машины. Поворотная толкающая плита, шарнирно соединенная с задней частью крыши кузова, уплотняет мусор, одновременно перемещая его к передней стенке. Выгрузка бытовых отходов осуществляется самосвальным способом и с помощью толкающей плиты. Подъем заднего борта обеспечивают гидроцилиндры.

Альтернативой мусоровозам с задней загрузкой являются машины с боковым расположением погрузочного механизма (табл.4.22, рис. 4.29). Эти установки предназначены для механизированного сбора бытовых отходов из стандартных контейнеров. Кузов, смонтированный на раме автомобиля шарнирно, сзади закрыт бортом, а спереди – толкающей плитой. Загрузка мусора через люк в крыше кузова производится при помощи манипулятора, который обеспечивает захват, подъем, опрокидывание, встряхивание и возврат контейнера на место. Рабочая зона погрузочного устройства позволяет осуществлять работу с несколькими контейнерами без передвижения машины. Перемещение отходов по ширине кузова (разравнивание) для равномерного заполнения осуществляется ворошителем. Мусор уплотняется в кузове при помощи периодически перемещающейся от передней стенки к заднему борту толкающей плиты. Она же, наряду с опрокидыванием кузова, обеспечивает выгрузку бытовых отходов, доставленных на полигон или мусороперегрузочную станцию. Для повышения поперечной устойчивости во время работы мусоровозы с боковой загрузкой оснащают выдвижными опорами.

Таблица 4.22. Технические характеристики кузовных мусоровозов с боковой загрузкой

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

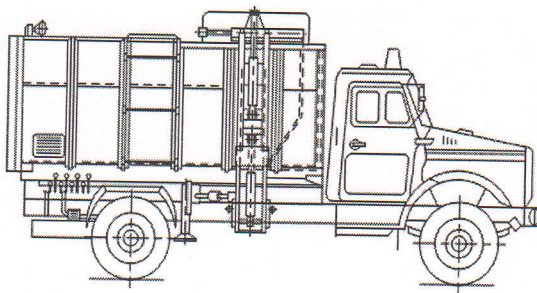


Рис. 4.29. Кузовной мусоровоз с боковой загрузкой кузова манипулятором

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

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

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

В отдельную категорию следует выделить машины для вывоза крупногабаритных отходов (КГО). Автосамосвалы-бункеровозы – это мусоровозы, имеющие съемную платформу. За счет нескольких сменных платформ она обеспечивает беспрерывный сбор и транспортировку отходов, именно поэтому эти мусоровозы неза-

менимы – один может заменить 5-6 грузовиков. К тому же мусоровозы-самосвалы являются уникальной техникой – могут установить кузов на землю, могут поднять его с грузом на высоту до 2,5 м (при необходимости перегрузки), а некоторые мусоровозы еще и производят погрузочно-разгрузочные работы.

Если мусор имеет огромные габариты и использование для его погрузки контейнеров невозможно, тогда целесообразно использовать мусоровозы с грейферным захватом. Такие мусоровозы привлекают и при необходимости утилизации сыпучих отходов. Тем не менее, такие мусоровозы имеют и недостаток – довольно высокую стоимость. Однако, если есть необходимость обслуживания больших объемов и территорий, то именно такие мусоровозы вам и необходимы – траты вполне окупаемы за счет отсутствия простоев, которые неизбежны, если площадка захламлена.

Стоит немного остановиться на некоторых системах, которыми все чаще оборудуют мусоровозы. Самая универсальная, устанавливаемая на мусоровозы, это система мультилифт, имеющая довольно простую конструкцию, она еще и удобна в эксплуатации. Мультилифт – это не что иное, как погрузочно-разгрузочный механизм, который приводится в действие с помощью гидравлического привода. Необходимые функции он выполняет тросовым крюковым захватом. На мусоровозы эту систему монтируют, как правило, на усиленный подрамник.

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

Крюковой захват мультилифт может быть рассчитан на грузоподъемность от 5 до 25 тонн, что дает возможность использовать данную систему не только для вывоза бытового мусора, но и широко использовать ее для транспортировки промышленных и строительных отходов.

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

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

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

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

Если мусоровоз не имеет собственной погрузочно-разгрузочной системы (мультилифт, лифтдампер или др.), то на помощь приходит фронтальный погрузчик

- фронтлоадер. Фронтлоадер, в отличие от мусоровозов, не является транспортировщиком и предназначен только для погрузки сыпучих материалов (в данном случае мусора) в кузов грузового автомобиля. В качестве рабочего органа фронтлоадер имеет передний открытый ковш, но в некоторых случаях возможна замена манипулятора на другие исполнительные органы, например, на клещевой захват для погрузки бревен, на ковш закрытого типа и т.д.

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

Таблица 4.23. Основные технические характеристики транспортных средств по вывозу ТБО

№ п/п	Марка транспортного средства	Базовое шасси	Вместимость кузова, куб.м	Масса загружаемых отходов, кг	Коэффициент уплотнения
1.	Бункеровоз	ЗИЛ-433362	7,8	-	-
2.	Бункеровоз	ММЗ-49525	8	-	-
3.	Бункеровоз КМ - 71002	КМ-42001, КМ-43001, ММЗ-4925, СА-3У	8,7	-	-
4.	Бункеровоз КМ-71003	КМ-42001, КМ-43001, ММЗ-4925, СА-3У	8,7	-	-
5.	Бункеровоз КМ-42001	ЗИЛ (433362, 494500, 432902, 452632)	7,8-10	-	-
6.	КО-442	ЗИЛ 5301 БО	4,4	2 200	2,1-2,6
7.	КО-442-01	ЗИЛ 5301 БО	4,8	2 500	2,2-2,7
8.	КО-449-20	ГАЗ-33072 (ГАЗ-3307)	8	2 910	1,5-1,9
9.	МКМ-111	ГАЗ-3307	8,6	2 950	1,4-1,8
10.	МКГ	ГАЗ-3307	8,2	3 100	1,8-2,2
11.	КО-440-3	ГАЗ-3307	7,5	3 220	2
12.	КО-413	ГАЗ-4301	7,5	3 300	1,6-1,8
13.	КО-440	ГАЗ-3309	7,5	3 300	до 2,5
14.	КО-440-1	ГАЗ-3307	7,5	3 300	до 2,5
15.	МКМ-2	ЗИЛ-433362	9,6	4 400	1,8-2,2
16.	КО-455	ЗИЛ-494560 ЗИЛ-433362	7,5	4 500	2,5-3,1
17.	КО-449	ЗИЛ-433362	10	4 500	до 2
18.	МКЗ-10	ЗИЛ-433362	10	4 500	1,9-2,3
19.	КО-440-4	ЗИЛ-433362	11,5	4 500	до 2
20.	КО-449-10	ЗИЛ-494560 ЗИЛ-433362	10	4 700	2,0-2,4
21.	КМ-12001	ЗИЛ-534332	10	4 880	2,0-2,5
22.	КО-431	ЗИЛ-433362	10	4 980	до 2,5
23.	МКЗ	ЗИЛ-433362	9,8	5 000	1,8-2,2
24.	МКЗ.	ЗИЛ-433362	10	5 200	2,2-2,7
25.	МК-18	КАМАЗ-43253	18	5 500	1,8-2,2
26.	КО-427-32	МАЗ-5337	16	6 935	1,8-2,2
27.	КМ-М5551	МАЗ 5551	12	7 000	2,4-3,0
28.	КО-430	ЗИЛ-133Д4	14	7 035	1,8-2,2
29.	МКЗ-25	ЗИЛ-133Д4	16	7 500	2,0-2,4
30.	МКЗ-35	МАЗ-5337	16	7 500	2,0-2,4
32.	МКМ-35	МАЗ-5337	18	7 625	1,9-2,5
33.	КО-429	ЗИЛ-133Д4	20	8 120	до 2
34.	МКМ-25	ЗИЛ-133Д4	18	8 200	2,0-2,3
35.	КО-427-02	КАМАЗ-53215	16	8 250	до 2,5
36.	МКМ-25	ЗИЛ-133Д4	18	8 250	1,9-2,5
37.	КО-440-5	КАМАЗ-53215	22	8 500	до 2
38.	КО-449-31	МАЗ-5337	15,5	8 550	2,3-2,8
39.	КО-449	КАМАЗ-53215	17,5	8 895	2,1-2,6
40.	МКМ-45	КАМАЗ-53212	20,6	9 000	1,9-2,5
41.	КО-415	КАМАЗ-53213	22,5	9 370	1,6-2,2

42.	МКЗ-40	КАМАЗ-53215 (53229)	18	8 050 (11000)	1,9-2,3
43.	КМ-13004	КАМАЗ-53229	18	10 800	2,6-3,1
44.	КО-427-02	КАМАЗ	18	10 800	2,5-3,1
45.	БМ-53229	КАМАЗ-53229	18	11000	2,6-3,1
46.	БМ-551603	МАЗ-551603	18	11000	2,6-3,2
47.	КО-427-01	КАМАЗ-53229	18	11200	до 2,5

Выбор спецтехники для вывоза ТБО осуществлялся с учетом территориальной удаленности населенных пунктов, объемами образующихся отходов, уровня благоустройства жилищного фонда. Рассмотрены модели мусоровозов с боковой загрузкой, способные эффективно решать задачи по сбору ТБО как при обслуживании жилого фонда (многоэтажная и индивидуальная застройка), так и объектов социальной инфраструктуры.

Применение мусоровозов с боковой загрузкой емкостью кузова 11 м^3 КО-440-4 соответствует варианту организации системы сбора ТБО с использованием стационарных металлических контейнеров емкостью $0,75 \text{ м}^3$.

Отличительной особенностью мусоровоза КО-440-4 является конструкция манипулятора и эффективное взаимодействие приводящих в движение гидроцилиндров и двигателя базового шасси. Благодаря этому, манипулятор прочно захватывает контейнер, исключая возможное падение последнего, что встречается в работе аналогичных машин других отечественных производителей.

В зависимости от загрузки кузова мусоровоза оператор периодически задействует пресс-систему, которой является толкающая плита и приводящие её в действие гидроцилиндры. Толкающая плита движется в направлении к заднему борту и уплотняет отходы, разравниватель (установленный на плите) способствует равномерному распределению ТБО по ширине кузова, что позволяет вмещать большее количество отходов.

Разгрузка машины КО-440-4 осуществляется при помощи опрокидывания кузова и приведения в действие толкающей плиты. Разгрузка отнимает считанные минуты и позволяет мусоровозу скорее приступить к совершению нового цикла. Двухосное шасси довольно компактно, что позволяет машине КО-440-4 маневрировать в современных городах, изобилующих беспорядочно припаркованными машинами.



Рис. 4.30. Мусоровоз с боковой загрузкой КО-440-4

Таблица 4.24. Характеристики мусоровоза КО-440-4

Базовый автомобиль	ЗИЛ-433362
Мощность двигателя, кВт	110
Вместимость кузова, м ³	11
Коэффициент уплотнения	2-3
Масса загружаемых бытовых отходов, кг	4700
Грузоподъемность манипулятора, кг	500
Габаритные размеры, мм	
- длина	7000
- ширина	2500
- высота	3500
Изготовитель	ОАО «КОММАШ»

Спецтехника для вывоза КГО

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



Рис. 4.31. Бункеровоз МКС-3501 на шасси МАЗ-5551А2

Таблица 4.25. Характеристики мусоровоза МКС-3501 на шасси МАЗ-5551А2

Базовое шасси	МАЗ-5551А2
Двигатель	
-модель	ЯМЗ-6563.10 Euro 3
- тип/мощность, л.с.	дизельный/230
Масса полная, кг	18000
Грузоподъемность, кг	9000
Габаритные размеры, м	
Длина	6,4
Ширина	2,5
Высота	3,2
Изготовитель	ОАО "РАРЗ" г. Рязск

Контейнерные мусоровозы (бункеровозы) - грузовые автомобили с оборудованием для перевозки бункеров для бытовых отходов ёмкостью 8 м³. Контейнерные мусоровозы предназначены для вывоза крупногабаритного мусора (строительный мусор, макулатура, мебель). Используются открытые или закрытые бункеры. Чаще всего контейнерные мусоровозы используют на шасси ЗИЛ, но в связи с серьёзными перебоями в поставках ЗИЛов наиболее оптимальным шасси является МАЗ-5551А2. Надо заметить, что и стоимость бункеровоза на МАЗе практически идентична стоимости аналога на ЗИЛе, а большая грузоподъёмность МАЗа и его хорошие технические характеристики делают этот (МКС-3501) мусоровоз наиболее выгодной покупкой.

4.9.1. Расчет необходимого количества мусоровозного транспорта

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

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

где

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

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

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

Суточную производительность мусоровозов определяют по формуле:

$$\Pi_{\text{сут}} = P \times E,$$

где

P - число рейсов в сутки;

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

Число рейсов каждого мусоровоза определяют по формуле:

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

где

T - продолжительность смены, час;

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

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

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

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

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

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 транспортных средства на первую очередь и расчетный срок приведен в таблицах 4.26-4.27.

Таблица 4.26. Расчет количества мусоровозов на первую очередь (2016 г.)

№ п/п	Населенный пункт	Объем обра- зо- ван- ных ТБО, м³/год	Т, час	Тпз час	Нуле- вой пробег от га- ража до 1 места загруз- ки, км.	Нуле- вой пробег от по- лиго- на ТБО до га- ража, км.	То, час	Про- бег от 1 места сбора до по- след- него, км	Время на про- бег, час	Число обслу- живае- мых кон- тей- неров, шт.	Время на по- грузку и манев- ри- рова- ние, час	Тпог, час	Тразг, час	Пробег от по- следне- го места сбора до полиго- на, км	Тпроб час	Р	П сут, м³	М	N
1	х. Верхне- подпольный	9573,3	8	0,45	28	30	1,450	36	0,900	23	0,690	1,590	0,25	35	0,88	2,25	49,4	0,71	1
	х. Черюмки																		
	х. Алитуб																		
	х. Слава Тру- да																		

Таблица 4.27. Расчет количества мусоровозов на расчетный срок (2031 г.)

№ п/п	Населенный пункт	Объем обра- зо- ван- ных ТБО, м³/год	Т, час	Тпз час	Нуле- вой пробег от га- ража до 1 места загруз- ки, км.	Нуле- вой пробег от по- лиго- на ТБО до га- ража, км.	То, час	Про- бег от 1 места сбора до по- след- него, км	Время на про- бег, час	Число обслу- живае- мых кон- тей- неров, шт.	Время на по- грузку и манев- ри- рова- ние, час	Тпог, час	Тразг, час	Пробег от по- следне- го места сбора до полиго- на, км	Тпроб час	Р	П сут, м³	М	N
1	х. Верхне- подпольный	13339	8	0,45	28	30	1,450	36	0,900	23	0,690	1,590	0,25	35	0,88	2,25	49,4	0,99	1
	х. Черюмки																		
	х. Алитуб																		
	х. Слава Тру- да																		

Общая потребность в транспортных средствах по сбору и вывозу ТБО на первую очередь и расчетный срок приведена в таблицах 4.28.

Таблица 4.28. Необходимое количество спецавтотранспорта для вывоза ТБО и КГО на первую очередь и расчетный срок при применении стационарных металлических контейнеров объемом 0,75 м³

№ п/п	Наименование марки и типа шасси	Численность спецтехники, шт.			
		Первая очередь		Расчетный срок	
		Необходимо по расчету	Необходимо приобрести	Необходимо по расчету	Необходимо приобрести
1.	Мусоровоз КО-440-4	1	1	1	1
2.	Бункеровоз МКС-4503	1	1	1	1
3.	Всего:	2	2	2	2

По результатам расчетов необходимое для приобретения количество транспортных средств для вывоза всего объема ТБО и КГО, образующегося в населенных пунктах Верхнеподпольненского сельского поселения, составит - на первую очередь – 2 ед. На расчетный срок необходимо приобрести 2 ед. спецтехники.

Приобретение транспортных средств указанных марок рассматривается как целесообразное, коммунальное предприятие осуществляет выбор спецтехники с учетом финансовых возможностей.

4.9.2. Расчет контейнеров

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

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

где $\Pi_{\text{год}}$ - годовое накопление ТБО, м³;

t - периодичность удаления отходов, сут.;

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

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

Для определения списочного числа контейнеров их необходимое количество ($B_{\text{кон}}$) 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 ТБО в населенных пунктах поселения.

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

Расчет нормативного количества контейнеров на первую очередь и расчетный срок в Верхнеподпольненском сельском поселении приведен в таблицах 4.29-4.30 по двум вариантам.

Общее число контейнеров объемом $0,75 \text{ м}^3$, необходимых для обеспечения сбора от населения и объектов социальной инфраструктуры (с учетом мусоросборников, находящихся в ремонте), составит:

- на I очередь - 48 ед.
- на расчетный срок - 67 ед.

Расчетное число бункеров объемом 8 м^3 для сбора крупногабаритных отходов (КГО) составит 2 ед. на первую очередь, на расчетный срок 2 единицы (Таблица 4.31).

Таблица 4.29. Расчет необходимого числа контейнеров ($V=0,75 \text{ м}^3$) для жилого фонда

№ п/п	Муниципальное образование	На первую очередь (2016 г.)				На расчетный срок (2031 г.)			
		Объем образо- ванных ТБО, м3/год	Коэффициент неравно- мерности от- ходов	Количество контейнеров, шт.	Списочное кол-во кон- тейнеров, шт.	Объем образо- ванных ТБО, м3/год	Коэффициент не- равномерности отходов	Количество контейнеров, шт.	Списочное кол-во кон- тейнеров, шт.
1	х. Верхнеподполь- ный	3951,40	1,25	18	20	5344,70	1,25	24	27
2	х. Черюмкин	2398,03	1,25	11	12	3214,94	1,25	15	16
3	х. Алитуб	936,15	1,25	4	5	1264,54	1,25	6	6
4	х. Слава Труда	345,87	1,25	2	2	535,82	1,25	2	3
5	Всего по поселе- нию:	7631,45	1,25	35	38	10360,01	1,25	47	52

Таблица 4.30. Расчет необходимого числа контейнеров ($V=0,75 \text{ м}^3$) для социальной инфраструктуры

№ п/п	Муниципальное образование	На первую очередь (2016 г.)				На расчетный срок (2031 г.)			
		Объем образо- ванных ТБО, м3/год	Кoeffи-циент не- равномерности отходов	Количество контейнеров, шт.	Списочное кол-во кон- тейнеров, шт.	Объем образо- ванных ТБО, м3/год	Кoeffициент не- равномерности отходов	Количество контейнеров, шт.	Списочное кол-во кон- тейнеров, шт.
1	х. Верхнеподполь- ный	996,98	1,25	5	5	1561,27	1,25	7	8
2	х. Черюмкин	578,12	1,25	3	3	673,24	1,25	3	3
3	х. Алитуб	130,73	1,25	1	1	470,62	1,25	2	2
4	х. Слава Труда	236,01	1,25	1	1	274,22	1,25	1	1
5	Всего по поселе- нию:	1941,83	1,25	9	10	2979,35	1,25	14	15

Таблица 4.31. Расчет необходимого числа бункеров для КГО ($V=8\text{м}^3$)

№ п/п	Населенный пункт	На первую очередь (2016 г.)				На расчетный срок (2031 г.)			
		Объем обра- зованных ТБО, м³/год	Объем об- разован- ных ТБО, м³/сут	Объем КГО, м³/неделя	Кол-во бункеров, шт.	Объем обра- зованных ТБО, м³/год	Объем об- разован- ных ТБО, м³/сут	Объем КГО, м³/неделя	Кол-во бункеров, шт.
1	х. Верхнеподполь- ный	3951,4	10,8	3,8	1	5345	14,64	5,13	1
2	х. Черюмки	2398,0	6,6	2,3	1	3215	8,81	3,08	1
3	х. Алитуб	936,2	2,6	0,9	0	1265	3,46	1,21	0
4	х. Слава Труда	345,9	0,9	0,3	0	536	1,47	0,51	0
5	Итого	7631,5	20,9	7,3	2	10360,0	28,4	9,9	2

Расчетное количество контейнерных площадок для стационарных контейнеров ($V=0,75 \text{ м}^3$) на первую очередь (2016 г.) для сбора ТБО от населения составит - 23 шт., а для сбора отходов от объектов социальной инфраструктуры – 10 шт.

Количество контейнерных площадок на расчетный срок (2031 г.) для сбора ТБО от населения составит - 31 шт., а для сбора отходов от объектов социальной инфраструктуры – 14 шт. (таблица 4.32).

Таблица 4.32. Расчет необходимого числа контейнерных площадок для контейнеров (V=0,75)

№ п/п	Муниципальное образование	На первую очередь (2016 г.)				На расчетный срок (2031 г.)			
		Количество контейнеров для населе- ния, шт.	Количество контейнеров для соц-ой инфр-ры, шт.	Кол-во площа- док для на- ния, шт.	Кол-во площа- док для соц-ой инфр- ры, шт.	Количество контейнеров для населе- ния, шт.	Количество контейнеров для соц-ой инфр-ры, шт.	Кол-во площа- док для на- ния, шт.	Кол-во площа- док для соц-ой инфр- ры, шт.
1	х. Верхнеподполь- ный	20	5	10	5	27	8	14	8
2	х. Черюмкин	12	3	6	3	16	3	8	3
3	х. Алитуб	5	1	5	1	6	2	6	2
4	х. Слава Труда	2	1	2	1	3	1	3	1
5	Всего по поселе- нию:	38	10	23	10	52	15	31	14

4.10. Сбор отработанных люминесцентных 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 с 1 января 2013 года 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, а с 1 января 2014 года - электрических ламп накаливания мощностью двадцать пять ватт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения.

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 $0,0003 \text{ мг/м}^3$.

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.

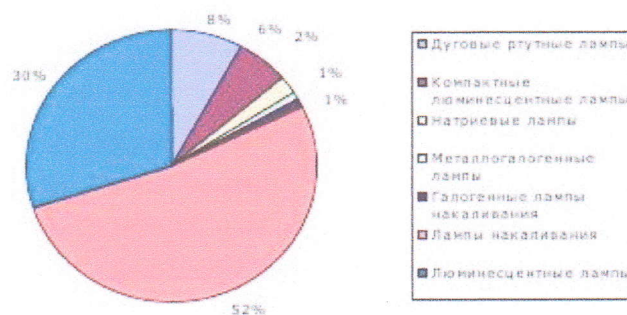


Рис. 4.32. Структура используемых в России источников света в 2008 г.

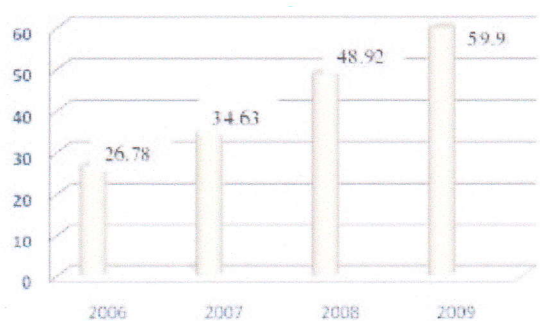


Рис. 4.33. Динамика импортных поставок энергосберегающих ламп за период 2006-2009 гг., млн. шт. (по данным ФСТ РФ)

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.

Сбор отработанных ламп на территории Верхнеподпольненского сельского поселения может быть организован по нескольким направлениям: предоставлением возможности гражданам сдавать лампы в магазинах, в которых они были приобретены (ввиду отсутствия законодательно закрепленных обязательств для продавца и производителя указанной продукции этот вариант возможен только при добровольной инициативе организаций, реализующих энергосберегающие лампы), установкой специальных контейнеров организациями, осуществляющими управление многоквартирным жилым фондом, 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 территорий муниципального образования. 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. В Ростовской области зарегистрировано несколько организаций, осуществляющие сбор и транспортировку отработанных ртутьсодержащих ламп и имеющие соответствующую лицензию: ООО «Фонд «Экология Дона», ООО «Техноэколог», ООО НПП «Промэкология» (организация наряду со сбором и транспортировкой обезвреживает лампы на установке УДМ-3000).

Для организации цивилизованного сбора отработанных ртутьсодержащих ламп (энергосберегающих ламп), а также других видов опасных отходов, образующихся у населения Верхнеподпольненского сельского поселения, целесообразно разработать и утвердить соответствующий Порядок обращения с опасными отходами на территории Верхнеподпольненского сельского поселения.

5. ЖИДКИЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

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

Юридической основой для классификации ЖБО служит Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный Приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786. ФККО классифицирует отходы по происхождению, агрегатному состоянию и опасности. В ФККО используется термин «Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки» код раздела 95100000 00 00 0. Твердые коммунальные отходы относятся к 4-5 классам опасности.

5.1. Сбор и вывоз жидких бытовых отходов

Вывозом ЖБО на территории Верхнеподпольненского поселения Аксайского района на данный момент официально никто не занимается. Жители и организации сами заключают договора на вывоз с организациями, расположенными в Аксае и Батайске. Вывоз осуществляется по заявочному принципу, как от населения, так и от организаций.

Для сбора ЖБО используются ассенизационные машины.

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. №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 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 выгребов зависит от уровня грунтовых вод, но не должна быть более 3 м. Не допускается наполнение выгребов 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 и насекомых.

Неканализованные уборные и выгребные ямы дезинфицируют растворами состава: хлорная известь (10%), гипохлорид натрия (3-5%), лизол (5%), нафтализол (10%), креолин (5%), метасиликат натрия (10%). (Эти же растворы применяют для дезинфекции деревянных мусоросборников. Время контакта не менее 2 мин.). Запрещается применять сухую хлорную известь (исключение составляют пищевые объекты и медицинские лечебно-профилактические учреждения).

Вывоз ЖБО осуществляется от объектов, не имеющих централизованной канализации.

5.2. Расчет общего количества жидких бытовых отходов (ЖБО).

Расчет общего количества ЖБО осуществлен от неканализованного жилого фонда, с учетом прогнозной численности населения.

Нормы накопления ЖБО в поселении не утверждены.

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 колеблется от 1,5 до 4,5 м³/год на 1 человека. С учетом этого, в расчетах была принята норма 3 м³/год.

Таблица 5.1. Расчет объемов образования ЖБО от жилищного фонда на первую очередь (2016 г.) и расчетный срок (2031 г.) от населения, проживающего в неканализованном жилом фонде

№ п/п	Муниципальное образование	I очередь			Расчетный срок	
		Норма накопления ЖБО, м ³ /год	Численность населения, чел.	Объем вывоза ЖБО, м ³ /год	Численность населения, чел.	Объем вывоза ЖБО, м ³ /год
1	х. Верхнеподпольный	3	1241	3723	1475,00	4425
2	х. Черюмкин	3	1040	3120	1200,00	3600
3	х. Алитуб	3	406	1218	472,00	1416
4	х. Слава Труда	3	150	450	200,00	600
5	Всего по району:		2837	8511	3347	10041

5.3. Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО.

Для сбора и вывоза жидких бытовых отходов предназначены вакуум-машины, которые обеспечивают извлечение жидких бытовых 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 настоящее время изготавливают два основных типа вакуум-машин, различающихся грузоподъемностью базового шасси и конструктивным оформлением.

Наиболее распространенным типом машины, составляющим в основном парк этих технических средств, являются машины КО-503 на базе автомобиля ГАЗ-53А (рис. 5.2). Машина состоит из цистерны, вакуум-насоса, трубопроводов, заборного рукава, механизмов привода насоса и двух ящиков, одновременно являющихся облицовкой машины.

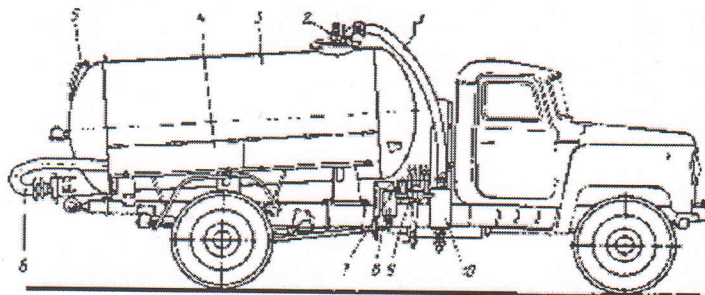


Рис. 5.2. Вакуум-машина КО-503:

1 - трубопровод; 2 - сигнально-предохранительное устройство; 3 - цистерна; 4 - ящик шланга; 5 - смотровое окно; 6 - всасывающий шланг; 7 - вакуум-насос; 8 - глушитель вакуум-насоса; 9 - четырехходовой кран; 10 - промежуточный бачок

Цистерна цилиндрической формы со сферическими днищами имеет в верхней передней части горловину, на крышке которой установлено сигнально-предохранительное устройство и к которой подведен патрубок трубопровода от вакуум-насоса. На заднем днище цистерны в нижней его части установлен приемный лючок с запорным устройством. Цистерна прикреплена с помощью стремянок к лонжеронам базового шасси с уклоном в 30° в сторону слива. Приемный лючок служит для присоединения к цистерне заборного всасывающего рукава. Доступ из рукава в цистерну перекрывается запором, управляют которым с помощью рукоятки-рычага.

Вакуум-насос - лопастного типа, в его корпусе эксцентрично установлен ротор, в пазах которого перемещается шесть лопаток. Вакуум-насос работает от двигателя автомобиля с помощью коробки отбора мощности, прифланцованной с правой стороны коробки передач, карданного вала и клиноременной передачи. На корпусе насоса, размещенном на специальной раме за кабиной водителя, закреплен масляный бак, служащий для смазывания подшипников и рабочей поверхно-

сти корпуса насоса. Масло из бака подается под давлением воздуха, поступающего из напорного патрубка насоса, который снабжен глушителем.

Трубопровод машины служит для соединения всасывающего или напорного патрубка вакуум-насоса с цистерной (рис. 5.3). Трубопровод снабжен четырехходовым краном, при изменении положения рукоятки которого цистерна соединяется с всасывающим или напорным патрубком вакуум-насоса. В первом случае в цистерне образуется разрежение, необходимое для перемещения нечистот из выгребной ямы в цистерну, а во втором - давление, служащее для опорожнения цистерны. Трубопровод имеет промежуточный бачок, служащий для улавливания конденсата, образующегося при эвакуации воздуха из цистерны вакуум-насосом.

Сигнально-предохранительное устройство обеспечивает остановку вакуум-насоса при заполнении цистерны до заданного уровня, перекрытие всасывающего трубопровода во избежание поступления нечистот в трубопровод и вакуум-насос, ограничение давления и разрежения в цистерне. Для этого устройство имеет датчик уровня, который при заданном уровне наполнения цистерны останавливает двигатель. Ограничение давления и разрежения в цистерне достигается с помощью предохранительных клапанов.

Заборный всасывающий рукав снабжен на одном конце накидной гайкой для присоединения к приемному лючку цистерны, а на другом металлическим наконечником, опускаемым в выгребную яму.

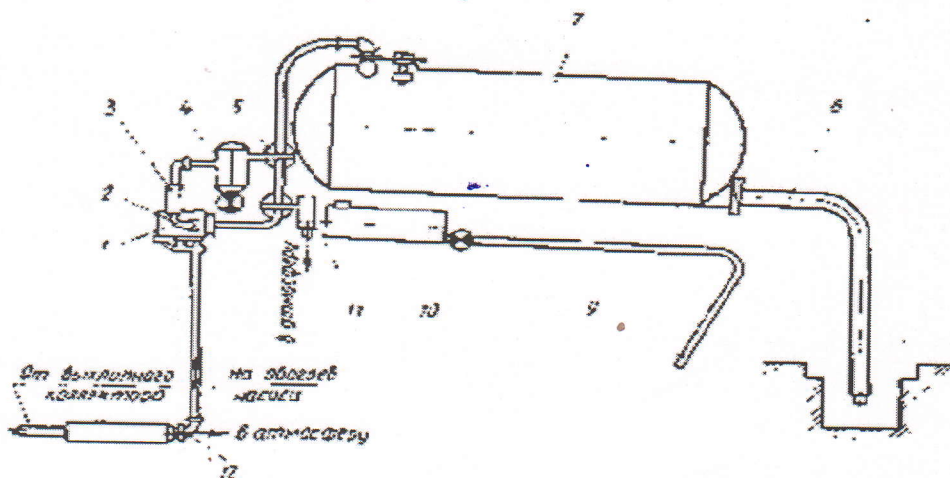


Рис. 5.3. Принципиальная схема машины КО-503:

1 - вакуум-насос; 2 - всасывающий патрубок насоса; 3 - масляный бачок; 4 - Промежуточный бачок; 5 - трехходовой кран; 6 - сигнально-предохранительное устройство; 7 - цистерна; 8 - всасывающий шланг; 9 - промывочный шланг; 10 - промывочный бачок; 11 - глушитель насоса; 12 - газоотборная коробка.

На корпусе лючка имеется кран, который после заполнения цистерны открывается, в результате чего снимается разрежение во всасывающем шланге и заполняющие его нечистоты сливаются в выгребную яму.

Облицовка машины выполнена в виде двух ящиков, расположенных с правой и левой сторон цистерны. В эти ящики укладываются заборный рукав, скребок для удаления из цистерны твердых осадков, попадающих в цистерну с нечистотами, а также необходимый инструмент. Кроме того, в левом ящике установлен ба-

чок с водой и рукавом, служащими для обмыва заборного рукава от остатков нечистот. Съём всасывающего, заборного рукава, его установка и подъем из выгребной ямы, а также укладка на машину осуществляются вручную.

Для механизации этого процесса имеется несколько устройств, одно из которых используют на машине КО-508. Эту машину изготовили небольшой партией путем доукомплектования вакуум-машины КО-503 указанным устройством, установленным на цистерне с правой ее стороны. Устройство состоит из направляющих, закрепленных вдоль цистерны на ее обечайке, по которым может перемещаться барабан с рукавом, пневмоцилиндра, канатной системы манипулятора и всасывающего рукава.

Таблица 5.2. Техническая характеристика вакуум-машин

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

Первоначально был рассмотрен вариант использования ассенизационных машин только марки КО-503В-2 на базе ГАЗ - 3309 с цистернами емкостью 3,75 м³.

Предварительные расчеты показали, что при использовании вакуумной спецтехники емкостью 3,75 м³ потребуется более 20 машин на первую очередь. Эксплуатация такого количества спецтехники приведет к значительным капитальным

и эксплуатационным расходам. Поэтому было предложено наряду с КО-503В-2 использовать и спецавтомобили большей емкости (10 м^3).

Кроме того, ассенизационные машины с цистерной большой емкости могут быть применены для вывоза ЖБО из наиболее удаленных от мест обезвреживания сельских поселений, при необходимости обслуживания большого количества объектов в ходе маршрута.

Использование ассенизационных машин различной вместимости позволяет составить графики вывоза ЖБО с оптимальными затратами времени и охватом неканализованного фонда. Так, в местах скопления неканализованного жилого фонда следует использовать машину КО-505А, которая позволяет за 1 рейс охватить максимальное количество неканализованных объектов и сократить расходы на пробег за 1 рейс.



Рис. 5.4. Вакуумная машина КО-503В-2 на шасси ГАЗ-3309

Вакуумная машина КО-503В-2 на шасси дизельной модели ГАЗ-3309 — используется для откачки и перевозки жидких отходов.

Таблица 5.3. Характеристики машины КО-503В-2

Базовое шасси	ГАЗ-3309
Двигатель:	
- модель	ММЗ Д-245.7
- тип/мощность, л.с.	дизельный/117
Вместимость цистерны, м ³	3,75
Глубина очищаемой ямы, м	4
Максимальное разрежение в цистерне, Мпа	0,08
Производительность вакуум-насоса, м ³ /час	240
Время наполнения цистерны, мин.	3-6
Полная масса, кг	8180
Габаритные размеры, м:	
- длина	7
- ширина	2,2
- высота	2,6



Рис. 5.5. Вакуумная машина КО-505А на шасси КамАЗ-65115-71

Вакуумная машина КО-505А используется для вакуумной очистки выгребных ям и перевозки фекальных жидкостей к месту утилизации. В состав специального оборудования КО-505А входят две цистерны, насос с вакуумно-нагнетательной системой, механизм выдачи и укладки шланга, пневматическая и электрическая системы. Управление всасывающим шлангом при выполнении технологических операций ведётся с пульта.

При наполнении цистерн в КО-505А сигнально-предохранительное устройство автоматически ограничивает заполнение цистерны перекрытием всасывающего трубопровода.

Таблица 5.4. Технические характеристики машины КО-505А:

Базовое шасси	КамАЗ-65115-71
Двигатель:	
- модель	740.62-280 Euro 3
- тип/мощность, л.с.	дизельный/280
Вместимость цистерны, м ³	10
Глубина очищаемой ямы, м	4
Максимальное разрежение в цистерне, Мпа	0,085
Производительность вакуум-насоса, м ³ /час	310
Время наполнения цистерны, мин.	7-10
Полная масса, кг	20500
Габаритные размеры, м:	
- длина	8,3
- ширина	2,5
- высота	3,03
Изготовитель	ОАО «КОММАШ» г. Арзамас

Расчеты необходимого количества спецтехники для вывоза ЖБО на первую очередь и расчетный срок приведены в таблицах 5.5-5.6.

Таблица 5.5. Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО на первую очередь (2016 г.)

№ п/п	Населенный пункт	Объем образований ЖБО, м3/год	Т, час	Тпз, час	Нулевой пробег, км.	То, час	Тпог, час	Тразг, час	Тпроб, час	Р	Псут, м3	М	Общее кол-во требуемых единиц спецтехники
1	х. Верхнеподпольный												2
	х. Черюмкин	8511	8	1,00	28	0,700	0,500	0,5	0,5	4,200	15,75	1,644995	
	х. Алитуб												
	х. Слава Труда												

Таблица 5.6. Расчет количества спецтранспорта для вывоза ЖБО на расчетный срок (2031 г.)

№ п/п	Населенный пункт	Объем образований ЖБО, м3/год	Т, час	Тпз, час	Нулевой пробег, км.	То, час	Тпог, час	Тразг, час	Тпроб, час	Р	Псут, м3	М	Общее кол-во требуемых единиц спецтехники
1	х. Верхнеподпольный												2
	х. Черюмкин	10041,00	8	1,00	28	0,700	0,500	0,5	0,5	4,200	15,75	1,9407	
	х. Алитуб												
	х. Слава Труда												

Таблица 5.7. Количества спецтранспорта для вывоза ЖБО, необходимого приобрести на первую очередь(2016 г.) и на расчетный срок (2031 г.)

№ п/п	Наименование марки спецмаши- ны	Численность ассенизационных машин, шт.			
		2016 г.		2031 г.	
		Необходимо по расчету	Необходимо приобрести	Необходимо по расчету	Необходимо приобрести
2.	КО-503В (3,75 м ³)	2	2	2	2
3.	Итого	2	2	2	2

По результатам расчетов необходимое количество транспортных средств для вывоза всего объема ЖБО, образующегося в населенных пунктах поселения, составит – 2 ед. (на первую очередь).

На расчетный срок все транспортные средства, рассчитанные для вывоза ЖБО на первую очередь, с учетом среднего срока службы спецмашин 10 лет будут иметь износ 100%. С учетом полного износа всего имеющегося парка спецмашин предлагается к 2031 году приобретение 2 ед. спецтехники.

Кроме существующих методов сбора и удаления бытовых отходов из неканализованных домовладений целесообразно применять системы совместного сбора твердых и жидких бытовых отходов в один выгреб с последующим забором и вывозом смеси вакуумной ассенизационной машиной с увеличенным диаметром шланга (150-200 мм).

Применение метода совместного сбора твердых и жидких бытовых отходов в одном выгребе, их удаления из выгреба и транспортировки в места обезвреживания вакуумной машиной позволяет сократить трудоемкость работ по сбору и удалению твердых бытовых отходов, а также улучшить санитарное состояние территорий домовладений.

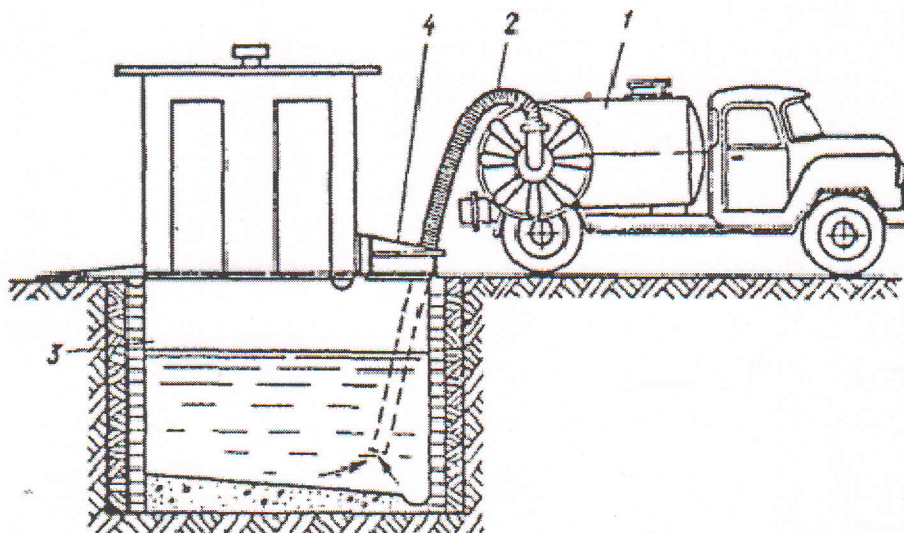


Рис. 5.6. Схема устройства выгреба для совместного сбора жидких и твердых бытовых отходов

1 - вакуумная ассенизационная машина; 2 - всасывающий шланг; 3 - выгреб; 4 - металлическая решетка

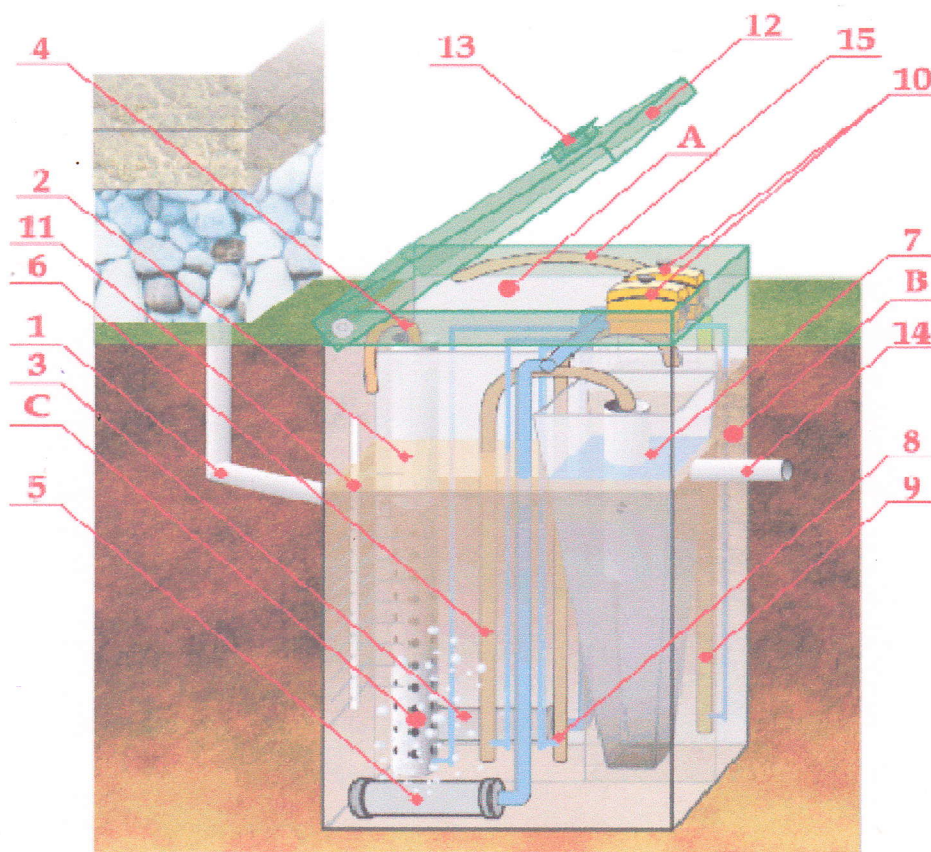
Перед введением системы совместного сбора и удаления твердых и жидких бытовых отходов необходимо провести следующую подготовительную работу. Над приемным люком общего выгребка установить специальный загрузочный ящик с металлической решеткой, ограничивающей попадание фракций твердых бытовых отходов, превышающих диаметр заборного шланга машины (рис. 5.6). Размеры решетки выбирают в зависимости от диаметра применяемого всасывающего рукава ассенизационной машины. Размеры решетки при использовании всасывающего рукава с внутренним диаметром 150 мм составляют 120×120 мм и 150×150 мм для всасывающего рукава диаметром 200 мм. Для более крупных предметов, которые обычно не представляют собой санитарной опасности, один-два раза в неделю на группу домов (улиц) устанавливают контейнер.

5.4. Предложения по снижению воздействия ЖБО на окружающую среду

Процесс биологической очистки заключается в биохимическом разрушении микроорганизмами органических веществ. Очищенные сточные воды теряют склонность к загниванию, становятся прозрачными, значительно снижается их бактериальное загрязнение.

Работа аэрационной станции ТОПАС основана на сочетании биологической очистки с процессом мелкопузырчатой аэрации (искусственной подачи воздуха) для окисления органических составляющих сточной воды.

Сточные воды поступают в приёмную камеру, где уравнивается их поступление; здесь же производится предварительная биологическая и механическая очистка. Предварительно очищенная сточная вода равномерно закачивается эрлифтом в аэротенк, где происходит окончательное разрушение органических соединений путём окисления активным илом. Далее смесь чистой воды и активного ила при помощи эрлифта рециркуляции направляется во вторичный отстойник (пирамиду), где происходит осаждение активного ила из чистой воды под действием гравитации. Очищенная вода самотеком удаляется через выход чистой воды. Ил оседает в нижней части вторичного отстойника и вновь попадает в аэрируемое пространство аэротенка. После нескольких циклов он направляется в стабилизатор ила при помощи эрлифта рециркуляции. Отработанный стабилизированный ил постепенно накапливается в стабилизаторе и периодически удаляется эрлифтом через шланг. Стаканный стабилизированный ил можно использовать в качестве удобрения.



Принципиальная схема устройства аэрационных станций «TOPAS»

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ А - приемная камера ■ В - аэротенк ■ С - стабилизатор ила ■ 1 - ввод стоков ■ 2 - фильтр крупных фракций ■ 3 - аэратор приемной камеры ■ 4 - эрлифт ■ 5 - аэратор аэротенка ■ 6 - эрлифт рециркуляции ■ 7 - вторичный отстойник (пирамида) | <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 - эрлифт рециркуляции ■ 9 - эрлифт стабилизированного ила ■ 10 - компрессоры ■ 11 - устройство сбора
неперерабатываемых частиц ■ 12 - крышка аэрационной станции ■ 13 - воздухозаборник ■ 14 - выход очищенной воды ■ 15 - шланг откачки ила |
|---|---|

В конструкцию станции могут быть внесены изменения

Рис. 5.7. Принципиальная схема устройства аэрационной станции «TOPAS»

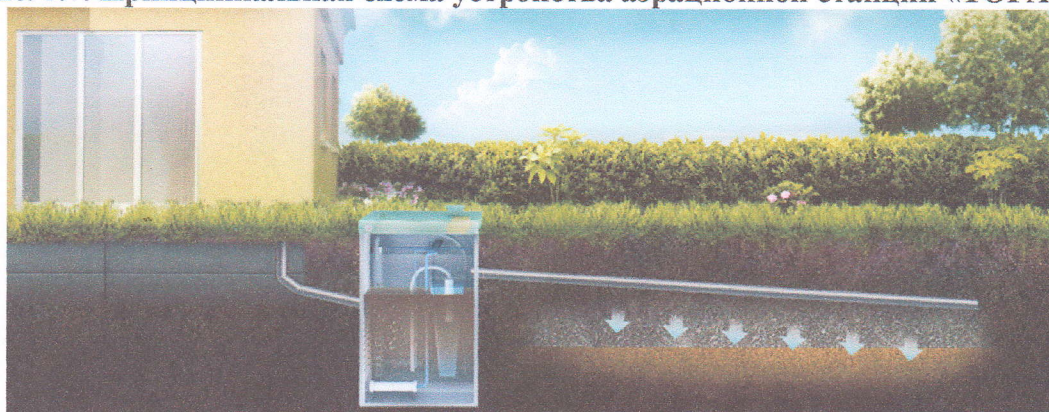


Рис. 5.8. Отвод очищенной воды на поле фильтрации или в дренаж

6. СОДЕРЖАНИЕ И УБОРКА ПРИДОМОВЫХ И ОБОСОБЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.

6.1. Организация механизированной уборки населенных пунктов Верхнеподполенского сельского поселения.

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

- ♦ летом выполняют работы, обеспечивающие максимальную чистоту дорог поселения и приземных слоев воздуха;
- ♦ зимой проводят наиболее трудоемкие работы: удаление свежевыпавшего и уплотненного снега, борьба с гололедом, предотвращение снежно-ледяных образований.

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

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

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

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

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

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

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

3 группы автомобильных дорог:

Группа А — автомобильные дороги с интенсивностью движения более 3000 авт/сут; в населенных пунктах - магистральные дороги скоростного движения, магистральные улицы населенных пунктов непрерывного движения, улицы с интенсивным движением и маршрутами общественного 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 населенных пунктах — магистральные дороги регулируемого движения, магистральные улицы 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 населенных пунктах — улицы и дороги местного значения, остальные улицы поселения с незначительным движением транспорта.

Автомобильные дороги на всем протяжении или на отдельных участках в зависимости от расчетной интенсивности движения и их народнохозяйственного и административного значения подразделяются на категории (таблица 6.1).

К подъездным дорогам промышленных предприятий относятся автомобильные дороги, соединяющие эти предприятия с дорогами общего пользования, с другими предприятиями, железнодорожными станциями, портами, рассчитываемые на пропуск автотранспортных средств, допускаемых для обращения на дорогах общего пользования.

Таблица 6.1. Категории автодорог

Категория Дороги	Расчетная интенсивность движения, авт/сут		Народнохозяйственное и административ- ное значение автомобильных дорог
	приведенная к легковому ав- томобилю	в транспорт- ных 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 республиканского, областного (краевого) и местного значения (не отнесенные к I-б, 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).

Территории дворов относятся к I классу.

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

Механизированная уборка территорий населенных пунктов является одной из важных и сложных задач жилищно-коммунальных организаций. 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);
- ◆ периодической очистки отстойников дождевой канализации;
- ◆ ограждения зеленых насаждений бортовым камнем.

При подготовке к уборке предварительно устанавливаются 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. Обслуживаемый участок делят на маршруты, за каждым из которых закрепляют необходимое число машин.

Для каждой машины, выполняющей работы по летней или зимней уборке, составляют маршрутную карту, т.е. графическое выражение пути следования, последовательность и периодичность выполнения той или иной технологической операции. В соответствии с маршрутными картами разрабатывают маршрутные

графики. При изменении местных условий (движения на участке, ремонте дорожных покрытий на одной из улиц и т.д.) маршруты корректируют. Один экземпляр маршрутов движения уборочных машин находится у диспетчера, другой – у водителя. Водителей машин закрепляют за определенными маршрутами, что повышает ответственность каждого исполнителя за сроки и качество работ.



Рис. 6.1. Образец маршрутной карты работы подметально-уборочных машин

Исходя из объемов работ и производительности машин деление на маршруты производят на карте плане участка, на который предварительно наносят протяженность улиц, их категории и места заправки поливомоечных машин, расположение баз технологических материалов, стоянок дежурных машин, наличие больших уклонов, кривых малых радиусов и т.д. Основываясь на характерных сведениях о снегопадах, их интенсивности и продолжительности за зиму, определяют необходимое число уборочных машин и организацию их работы на участке.

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

Основными операциями летней уборки являются:

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

При летней уборке территорий населенных пунктов с дорожных покрытий удаляется смет с такой периодичностью, чтобы его количество на дорогах не превышало установленной санитарной нормы. Кроме того, в летнюю уборку входят удаление с проезжей части и лотков улиц грязи в межсезонные и дождливые периоды года; очистка отстойных колодцев дождевой канализации; уборка опавших листьев; снижение запыленности воздуха и улучшение микроклимата в жаркие дни. Основным фактором, влияющим на засорение улиц, является интенсивность движения транспорта. На засорение улиц существенно влияют также благоустройство прилегающих улиц, тротуаров, мест выезда транспорта и состояние покрытий прилегающих дворовых территорий. При малой интенсивности (до 60 автомобилей в час) смет распределяется равномерно. При большой интенсивности отбрасывает-

ся потоками воздуха по сторонам и распределяется вдоль бортового камня полосой на ширину 0,5 м.

Перечень основных операций технологического процесса летней уборки автодорог приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Перечень основных операций технологического процесса летней уборки автодорог

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

Механизированную мойку, поливку и подметание проезжей части улиц и площадей с усовершенствованным покрытием в летний период следует производить в плановом порядке.

Технологический порядок и периодичность уборки улиц устанавливают в зависимости от интенсивности движения транспорта (таблица 6.3). Приведенная периодичность уборки обеспечивает удовлетворительное санитарное состояние улиц только при соблюдении мер по предотвращению засорения улиц и хорошем состоянии дорожных покрытий.

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

Таблица 6.3. Периодичность выполнения основных операций летней уборки улиц

Категория улиц	Уборка дорожных покрытий		Уменьшение запыленности
	проезжая часть	Лоток	
Скоростные дороги (Группа А)	Мойка 1 раз в 1-2 суток	Подметание патрульное	—
Магистральные (Группа Б)	1 раз в 2-3 суток	2-3 раза в сутки	—
Местного значения (Группа В)	1 раз в 3 суток	1-2 раза в сутки	поливка с интервалом 1-1,5 часа

Пункты заправки уборочной техники

Поливомоечные и подметально-уборочные машины следует заправлять технической водой:

- ◆ На пунктах заправки. Для более эффективного использования поливомоечных машин, пункты заправки этих машин должны быть расположены вблизи обслуживаемых проездов. Заправочный пункт должен иметь удобный подъезд для машин и обеспечивать наполнение цистерны вместимостью 6 м³ не более чем за 8 - 10 минут.
- ◆ Из открытых водоемов только по согласованию с учреждениями санитарно-эпидемиологической службы. Заправка цистерн из водоемов рекомендуется при большом расстоянии от заправочных пунктов до обслуживаемых улиц. При заправке из водоемов в местах заправки машин монтируют насосную установку.

Пункты разгрузки уборочной техники

Разгрузку подметально-уборочных машин от смета следует производить на специальных площадках, расположенных вблизи обслуживаемых улиц и имеющих хорошие подъездные пути или на существующих базах технического обслуживания. На этих же площадках или недалеко от них желательно установить стендер для заправки машин водой.

Смет, который по классу опасности приравнивается к ТБО, после накопления следует транспортировать на специализированный полигон для захоронения отходов 4 и 5 классов опасности.

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 общественного 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 общественного 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.

Уборка грунтовых наносов

Уборка прибордюрной грязи (грунтовых наносов) в лотках является периодической операцией, входящей в состав летнего содержания автодорог населенного пункта. Грунтовые наносы в зависимости от причин, вызвавших их образование, подразделяются на следующие группы:

- ◆ межсезонные наносы, представляющие собой загрязнения и остатки технологических материалов, применяющихся при зимней уборке, которые накапливаются в течение зимнего сезона и весной после таяния снега и располагаются полосой в прилотковой части автодороги;
- ◆ наносы, образующиеся после ливневых дождей, в летнее время года, когда сильные дожди размывают газоны и другие поверхности открытого грунта и перемещают часть грунта на дорожное покрытие;
- ◆ наносы, возникающие на проезжей части улицы, с которой граничит строительная площадка, когда грунт колесами транспортных средств, обслуживающих стройку, перемещается со строительной площадки на дорожное покрытие.

В весенний период производят очистку проезжей части от грязи, снежной или ледяной корки, по мере ее таяния. Очистку прилотковой части производят после освобождения дороги от снега и льда, пока грязь не засохла и легко удаляется автогрейдером или бульдозером.

В случае высыхания, пред уборкой, грунтовые наносы должны быть увлажнены поливочной машиной, что снизит их прочность и предотвратит пыление.

Грунт сдвигается в вал и затем с помощью погрузчика подается в кузов самосвала. При выполнении этих работ автогрейдер и поливомоечная машина передвигаются по направлению движения транспорта, погрузчик – против движения транспорта, за погрузчиком задним ходом движется самосвал.

При уборке применяют универсальные и уборочные машины, а также специальные уборочные машины. Надлежащее качество уборки после вывоза наносов достигается ручной уборкой оставшихся загрязнений, подметанием механизмами, а затем тщательной мойкой поверхности.

Мойка дорожных покрытий

Операцию мойки дорожного покрытия следует производить при положительной температуре. Мойку дорожных покрытий производят только на автомагистралях, имеющих усовершенствованные дорожные покрытия (асфальтобетон, цементобетон). Моют проезжую часть дорог в период наименьшей интенсивности движения транспорта.

Мойка проезжей части улиц и лотков — основной способ уборки улиц в дождливое время года. Мойка в дневное время допустима в исключительных случаях, непосредственно после дождя, когда загрязнение дорог населенных пунктов резко увеличивается, так как дождевая вода смывает грунт с газонов, площадок и т.д.

Улицы со средней и большой интенсивностью движения моют каждые сутки ночью, а улицы с малой интенсивностью движения – через день в любое время суток.

Мойка дорожного полотна

Автомагистрали, подлежащие мойке, должны иметь ливневую канализацию или уклоны, обеспечивающие сток воды. Поперечный уклон дороги обычно составляет 1,5 – 2,5 % с уменьшением на середине проезда до нуля. Мойка автодороги должна завершаться промывкой лотков, в которых оседают тяжелые частицы мусора (песок). Эту операцию выполняют с помощью специального насадка, который устанавливается вместо переднего правого.

Мойка автодорог шириной до 12 м производится, как правило, одной машиной – сначала промывается одна сторона проезжей части, затем – другая.

При большой ширине дороги целесообразно использовать несколько машин, которые двигаются уступом с интервалом 10-20 м. Как правило, в мойке участвуют две машины, что связано с возможностью одновременной их заправки от одного стендера (заправочной колонки).

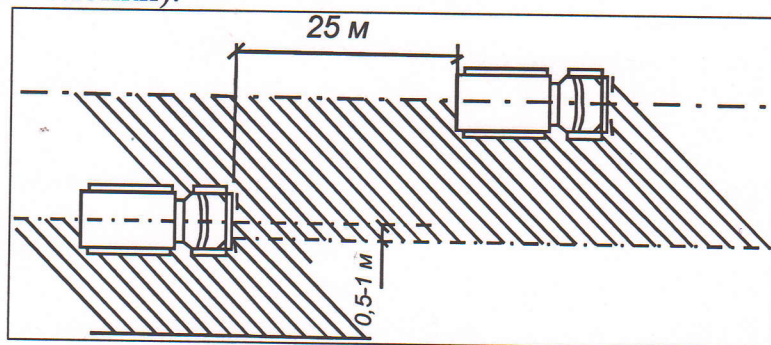


Рис. 6.2. Схема мойки дорожных покрытий

Дорожные покрытия следует мыть так, чтобы загрязнения, скапливающиеся в прилотовой части дороги, не выбрасывались потоками воды на полосы зеленых насаждений или тротуар.

При отсутствии водоприемных колодцев проезжую часть дорог убирают подметально-уборочные машины с той же периодичностью, что и при мойке.

Мойка лотков

Мойка лотков производится на улицах, имеющих дождевую канализацию, хорошо спрофилированные лотки и уклоны (от 0,5 % и более), и выполняется поливочными машинами, оборудованными специальными насадками. На улицах с интенсивным движением смет перемещается потоком транспорта в сторону, и уборка этих улиц заключается главным образом в очистке лотков, а мойка проезжей части в этом случае необходима лишь 1 раз в 2-3 суток.

В период листопада опавшие листья необходимо своевременно убирать. Собранные листья следует вывозить на специально отведенные участки либо на поля компостирования. Сжигать листья на территории жилой застройки, в скверах и парках запрещается.

Полив дорожных покрытий

Улицы с повышенной интенсивностью движения, нуждающиеся в улучшении микроклимата и снижении запыленности. Для чего на автомобильных дорогах должна производиться поливка.

Улицы поливают только в наиболее жаркое время года при сухой погоде для снижения запыленности воздуха и улучшения микроклимата. Хотя поливка и не является уборочным процессом, тем не менее, она снижает запыленность воздуха на улицах населенных пунктов. Улицы поливают с интервалом 1- 1,5 часа в жаркое время дня (с 11 до 16 часов).

Для предотвращения запыленности при поливе могут быть использованы связующие добавки.

Поливку производят в первую очередь на улицах, отличающихся повышенной запыленностью. К таким улицам относятся улицы хотя и с усовершенствованным или твердым дорожным покрытием, но недостаточным уровнем благоустройства (отсутствие зеленых насаждений, неплотность швов покрытия и т.д.). Асфальтобетонные покрытия на улицах с интенсивным движением транспорта поливать нецелесообразно ввиду смывания грязи с колес и крыльев автомобилей, в результате чего после высыхания поверхности покрытия запыленность приземных слоев воздуха увеличивается.

Автомагистрали шириной до 18 м поливают за один проход поливочной машины, идущей по оси дороги (если это возможно по условиям дорожного движения). На более широких проездах полив производится за два или несколько проходов одной машиной или группой машин, движущихся уступом с интервалом 20-25 м. Количество воды, распределяемое по поверхности дороги, должно обеспечивать равномерное смачивание всей поверхности, но не должно происходить стекание воды, расход при поливе дорожного покрытия 0.2 – 0,25 л/м².

Полив дорожных покрытий производят теми же машинами, что и мойку, но насадки устанавливаются таким образом, чтобы струя воды из обеих насадок направлялась вперед и несколько вверх, причем наивысшая точка струи находилась бы на расстоянии 1,5 м от дорожного покрытия.

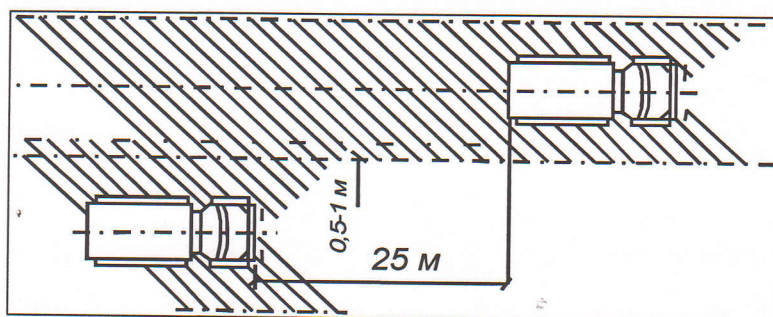


Рис. 6.3. Схема поливки дорожных покрытий

При мойке, поливке и подметании следует придерживаться норм расхода воды: на мойку проезжей части дорожных покрытий требуется $0,9-1,2 \text{ л/м}^2$; на мойку лотков – $1,6-2 \text{ л/м}^2$; на поливку усовершенствованных покрытий – $0,2-0,3 \text{ л/м}^2$; на поливку булыжных покрытий – $0,4-0,5 \text{ л/м}^2$ (в зависимости от засоренности покрытий).

Технология содержания гравийных дорог и обеспыливание

Работы по содержанию земляного полотна направлены на сохранение его геометрической формы, обеспечение требуемой прочности и устойчивости земляного полотна, обочин и откосов, постоянное поддержание в рабочем состоянии водоотводных и водопропускных устройств. Особое внимание необходимо уделять участкам с неблагоприятными грунтовыми и гидрологическими условиями, местам появления и развития пучин, участкам дорог на болотах и в зонах искусственного орошения.

Основные задачи содержания земляного полотна по периодам года:

- ◆ в весенний период – исключить переувлажнение грунтов земляного полотна талыми и грунтовыми водами;
- ◆ в летний период — выполнить работы по очистке и восстановлению дефектов водоотводных устройств, обочин и откосов;
- ◆ в осенний период — предупредить переувлажнение земляного полотна атмосферными осадками, обеспечить минимальную влажность слагающих его грунтов.

Усовершенствованные покрытия очищают механическими щетками, поливомоечными или подметально-уборочными машинами в сочетании с мойкой. При большом скоплении грязи на покрытии (около переездов, съездов и т.д.) прибегают к комбинированной очистке, т.е. механической щеткой и поливомоечной машиной.

Обеспыливание покрытий переходного и низшего типов, устроенных без применения органических вяжущих, осуществляют путем обработки их поверхности обеспыливающими материалами.

В настоящее время существует технология для усовершенствования (восстановления правильного профиля проезжей части) и обеспыливания гравийных и грунтовых дорог с использованием химического реагента CC Road (кальция хлорид дорожный) производства Финляндии.

Благодаря применению данной технологии снижаются будущие затраты на содержание и ремонт, улучшаются условия движения по гравийным дорогам.

Требования к летней уборке дорог (по отдельным элементам)

К качеству работ по летней уборке территорий могут быть предъявлены следующие требования:

Допустимый объем загрязнений, образующийся между циклами работы подметально-уборочных машин, не должен превышать 50 г на 1 м² площади покрытий.

Общий объем таких загрязнений не должен превышать 50 г на 1 м² лотка.

Допускаются небольшие отдельные загрязнения песком и мелким мусором, которые могут появиться в промежутках между циклами уборки. Общий объем таких загрязнений не должен превышать 15 г на 1 м².

Проезжая часть должна быть полностью очищена от всякого вида загрязнений и промыта. Осевые, резервные полосы, обозначенные линиями регулирования, должны быть постоянно очищены от песка и различного мелкого мусора. Лотковые зоны не должны иметь грунтово-песчаных наносов и загрязнений различным мусором; допускаются небольшие загрязнения песчаными частицами и различным мелким мусором, которые могут появиться в промежутках между проходами подметально-уборочных машин.

Тротуары и расположенные на них посадочные площадки остановок пассажирского транспорта должны быть полностью очищены от грунтово-песчаных наносов, различного мусора и промыты. Разделительные полосы, выполненные из железобетонных блоков, должны быть постоянно очищены от песка, грязи и мелкого мусора по всей поверхности (верхняя полка, боковые стенки, нижние полки). Шумозащитные стенки, металлические ограждения, дорожные знаки и указатели должны быть промыты.

Организация работ зимнего содержания территорий

Основной задачей зимней уборки дорожных покрытий является обеспечение нормального движения транспорта и 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 дорог населенных пунктов основана на комплексном применении средств механизации и химических веществ, что является наиболее эффективным и рациональным в условиях интенсивного транспортного движения.

Перечень операции и машин, применяемых при зимней уборке, приводится в таблице 6.4.

Таблица 6.4. Перечень операции и машин, применяемых при зимней уборке

Операция	Машина
Борьба со снежно-ледяными образованиями	
Распределение технологических материалов	Распределитель технологических материалов
Сгребание и сметание снега	Плужно-щеточный снегоочиститель
Скалывание уплотненного снега и льда	Скалыватель-рыхлитель, автогрейдер
Сгребание и сметание скола	Плужно-щеточный снегоочиститель
Удаление снега и скола	
Перекидывание снега и скола на свободные площади	Роторный снегоочиститель
Сдвигание	Плуг-совок
Погрузка снега и скола в транспортные средства	Снегопогрузчик
Вывоз снега и скола	Самосвал

Территории населенных пунктов зимой убирают в два этапа:

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

Сроки ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки для автомобильных дорог, а также улиц и дорог населенных пунктов и других населенных пунктов с учетом их транспортно-эксплуатационных характеристик приведены в таблице 6.5.

Таблица 6.5. Сроки ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки для автомобильных дорог, а также улиц и дорог населенных пунктов с учетом их транспортно-эксплуатационных характеристик

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 населенных пунктах уборку тротуаров и пешеходных дорожек следует осуществлять с учетом интенсивности движения пешеходов после окончания снегопада или метели в сроки, приведенные в таблице 6.6.

Таблица 6.6. Время проведения уборки тротуаров в зависимости от интенсивности движения пешеходов

Интенсивность движения пешеходов, чел/час	Время проведения работ, ч. не более
более 250	1
от 100 до 250	2
до 100	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 теплоэлектроцентралей 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.

4. При разгрузке нескольких автомобилей расстояние между ними на месте выгрузки должно быть не менее 0,5 м.

- ◆ Водители автомобилей при въезде на свалку обязаны выполнять указания мастеров, бригадиров и рабочих свалки. Въезжать на свалку следует на малой скорости. Нельзя допускать ударов колес автомобилей о предохранительное устройство (брусья). Находиться пассажирам в кабине автомобиля при разгрузке снега категорически запрещается. При подъезде к ограничителю бруса водитель обязан открыть левую дверь кабины.

5. Учет объема вывезенного снега ведет дежурный по свалке, который выдает талоны водителям автотранспорта. По этим талонам предприятия по уборке производят расчет с организацией, выделяющей самосвалы для вывоза снега.

6. Для регистрации работы свалки и передачи смен необходимо иметь журнал приема-сдачи дежурства по свалке. Принимающий смену обязан лично проверить состояние креплений, всех узлов и оградительных устройств и результаты осмотра занести в сменный журнал.

7. Свалка должна быть снабжена спасательным, оградительным и другим инвентарем в соответствии с табелем оснащенности. Передачу имеющегося на свалке инвентаря производят по сменам под расписку в специальном журнале.

Возможен вариант использования снегоплавильных установок. Принцип работы установок для плавления снега:

Составной частью установки являются теплогенерирующий агрегат (газовая или дизельная горелка), расположенный в отдельном корпусе; емкость для загрузки снега; зона фильтрации и слива талой воды.

Поток горячих отработавших газов от теплогенерирующего агрегата направляется непосредственно по теплообменнику змеевидной формы, установленному горизонтально относительно емкости для снега. Нагретый газ, двигаясь в турбулентном потоке, создаваемом благодаря особенностям внутренней конструкции теплообменника, нагревает стенки теплообменника, которые передают тепло воде (снегу), находящемуся вокруг теплообменника.

Нагретые слои воды создают восходящий поток, который переносит теплую воду и передает тепло загруженному снегу. Для повышения эффективности смешивания потоков и соответственно передачи тепла от нагретых слоев в установке использована система принудительной подачи талой нагретой воды (насосы и система орошения).

Талая вода через переливное отверстие переливается в зону фильтрации, где происходит частичная очистка воды от твердых примесей (песка, мелкого мусора). Отвод талой воды осуществляется через сливную трубу в ливневую канализацию. Осадок песка ложится на дно емкости плавления. После цикла работы емкость очищается от осадка через герметичные люки, находящиеся на тыльной стороне установки рядом со сливом.

На рисунке 6.4 представлена схема работы снегоплавильной установки.

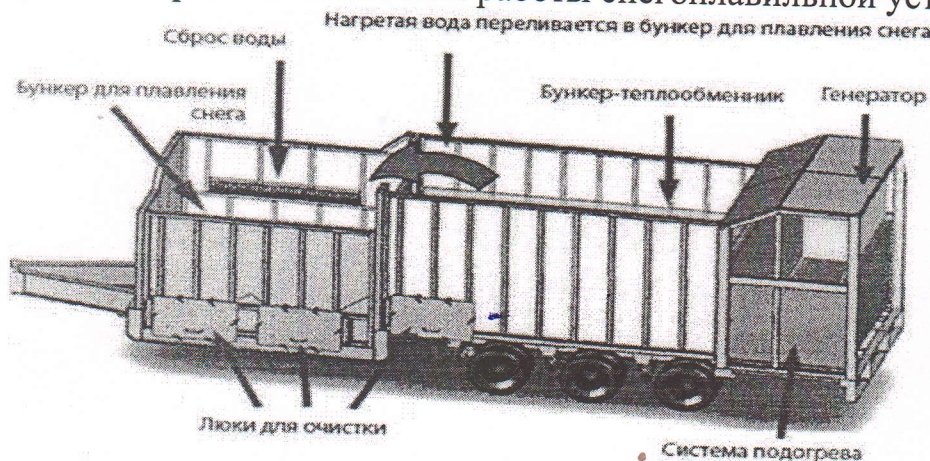


Рис. 6.4. Схема работы снегоплавильной установки

Таким образом, основные требования к организации работ плавления снега составляют:

- 1) Электропитание 220 или 380 В.
- 2) Подключение к газовой магистрали для станций с газовыми горелками.
- 3) Обеспечение стока талой воды.

Мощность снегоплавильных установок может составлять от 2 куб.метров в час и до 250 куб. метров снега в час.

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 должна быть рассчитана с коэффициентом запаса 1,2 – 1,3 от ежегодного заготавливаемого объема материалов.

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 общественного 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.

Число снегоочистителей зависит от ширины улиц, т.е. для предотвращения разбрасывания промежуточного вала и прикатывания его колесами проходящего транспорта за один проезд должна быть убрана половина улицы.

На улицах с двусторонним движением первая машина делает проход по оси проезда, следующие двигаются уступом с разрывом 20-25 м. Полоса, очищенная идущей впереди машиной, должна быть перекрыта на 0,5-1,0 м (рисунок 6.5).

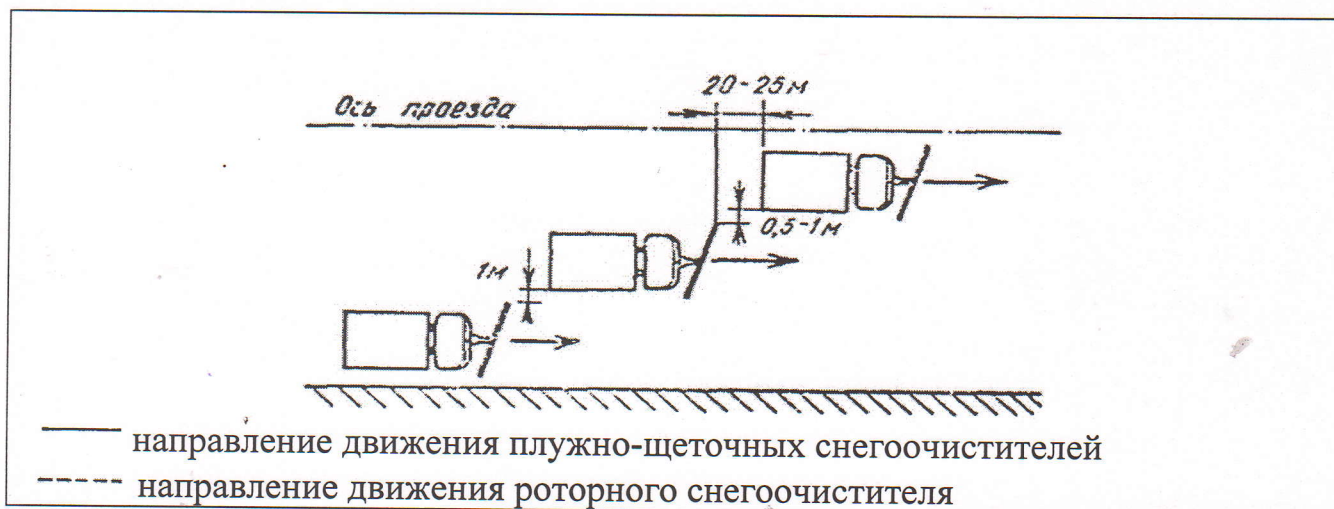


Рис. 6.5. Схема расчистки проезжей части улиц колонной плужно-щеточных снегоочистителей и складирование снега в лотке

Работы по сгребанию и подметанию снега следует выполнять в сжатые сроки в течение директивного времени. В зависимости от интенсивности снегопада и интенсивности движения транспорта директивное время на сгребание и подметание рекомендуется принимать следующим (таблица 6.7).

Таблица 6.7. Директивное время сгребания и подметания снега

Интенсивность движения, машин/час	Интенсивность снегопада, мм/ч	Директивное время, ч
Менее 120	Менее 30	2
Менее 120	Более 30	1,5
Более 120	Менее 30	3
Более 120	Более 30	1,5

Перекидка снега роторными очистителями

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

Вал снега укладывают в прилотовой части дороги. Во всех случаях, где это представляется возможным, для наилучшего использования ширины проезжей части, а также упрощения последующих уборочных работ вал снега располагают по середине двустороннего проезда (рисунок 6.6).



Рис. 6.6. Схема расчистки проезжей части улиц колонной плужно-щеточных снегоочистителей и перекидывание снега роторным снегоочистителем

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

На насаждения и газоны разрешается перекидывать только свежесвыпавший снег. При перекидке снега на проездах с насаждениями должно быть исключено повреждение деревьев и кустарников, при этом применяются дополнительные насадки и желоба с направляющими козырьками, отрегулированными для каждого участка дорог. Это обеспечивает укладку перекидываемого снега на узкой полосе между проезжей частью и насаждениями, или даже пересадку его через ряд кустарников, обеспечивая их сохранность.

Таблица 6.8. 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

Удаление уплотненного снега и льда

Своевременное удаление снега и скола обеспечивает нормальную пропускную способность улиц и, кроме того, уменьшает возможность возникновения снежно-ледяных образований при колебаниях температуры воздуха.

При большей интенсивности движения, как правило, нельзя предотвратить образования уплотненного снега.

Состав работ по удалению уплотненного снега и льда:

- ◆ Скалывание уплотненного снега и снежной корки в лотках.
- ◆ Сгребание скола с очищенной полосы. Эта операция производится частично при сгребании и подметании снега и скола. Однако, формирование валов требует применения дополнительной техники – автогрейдеров и бульдозеров. Автогрейдеры должны быть снабжены специальным ножом гребенчатой формы, или скалывателями-рыхлителями. Сгребание снега следует производить:
 - ◆ в прилотовую часть проезда;
 - ◆ на площади, свободные от застройки, зеленых насаждений и движения транспортных средств, до конца зимнего сезона;
 - ◆ на разделительную полосу;
 - ◆ можно ссыпать в люки обводненной дождевой или хозяйственно-фекальной канализации.
- ◆ Удаление снега и скола собранного в валы и кучи. В транспортные средства снег грузят снегопогрузчиками или роторными снегоочистителями в следующем порядке. Снегопогрузчик движется вдоль прилотовой части улицы в направлении, противоположном движению транспорта. Находящийся под погрузкой самосвал также движется задним ходом за погрузчиком. Движение самосвала задним ходом и работа погрузчика создают повышенную опасность для пешеходов. В связи с этим в процессе погрузки около снегопогрузчика должен находиться дежурный рабочий, который руководит погрузкой и не допускает людей в зону работы машины. Рабочие, обслуживающие снегопогрузчики, должны быть одеты в специальные жилеты. При погрузке снега роторными снегоочистителями опасность работы повышается, так как снегоочиститель и загружаемый самосвал движутся рядом в направлении движения транспорта, сужая проезжую часть улицы. Роторный снегоочиститель обслуживает один рабочий, ответственный за безопасность проведения работ. После загрузки самосвал вливается в общий поток транспорта, не мешая ему.

Снег и уличный смет, содержащие хлориды, должны вывозиться до начала таяния. Снежно-ледяные образования, остающиеся после прохода снегопогрузчиков, должны быть в кратчайшие сроки удалены с поверхности дорожного покрытия с помощью скалывателей - рыхлителей или путем использования различных химических материалов.

Формирование снежных валов НЕ допускается:

- ◆ на пересечениях всех дорог и улиц в одном уровне и вблизи железнодорожных переездов в зоне треугольника видимости;
- ◆ ближе 5 м от пешеходного перехода;
- ◆ ближе 20 м от остановочного пункта общественного транспорта;
- ◆ на участках дорог, оборудованных транспортными ограждениями или повышенным бордюром;
- ◆ на площади зеленых насаждений;
- ◆ на тротуарах.

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

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

Специальные химические реагенты для предотвращения уплотнения снега рекомендуются 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 дорог с твердым покрытием, 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.

Выбор реагента для борьбы с гололедом

При борьбе с гололедом или с образованием снежно-ледяных накатов широко применяют химические реагенты, водные растворы которых замерзают при низких температурах. Температурные условия определяют выбор материалов. Хлорид натрия – бесцветное кристаллическое вещество хорошо растворяется в воде (35,7 кг в 100 кг воды при 10 °С), плотность 2165 кг/м³.

Хлорид натрия слеживается, поэтому Академией им. К.Д. Памфилова было предложено добавить к нему до 10 % более гигроскопичного хлорида кальция, присутствие которого резко снижает слеживаемость смеси. Эта смесь получила название неслеживающейся.

Хлорид калия, изредка используемый в качестве реагента, характеризуется сравнительно высокой растворимостью (34,2 кг в 100 кг воды при 20 °С), имеет эвтектическую температуру всего -10,6 °С при концентрации 24,5 кг в 100 кг воды. Эта эвтектическая температура недостаточна для обеспечения быстрого и полного плавления снежно-ледяных образований.

Нитрат кальция, входящий в состав ингибитора (замедлителя) коррозии стали — нитрит нитрата кальция (ННК), — имеет эвтектическую температуру -29 °С при концентрации нитрата кальция 77 кг в 100 кг воды, плотность 1820 кг/м³. Нитрат кальция гигроскопичен. Используется не только в составе ННК для ингибирования, но и в составе комплексного соединения с мочевиной (НКМ) в соотношении 1:4 по молекулярной массе для борьбы со снежно-ледяными образованиями на аэродромах. Эвтектическая температура НКМ — 28 °С. Он не гигроскопичен и не слеживается.

Нитрит кальция — основной ингибитор коррозии в составе нитрит нитрата кальция — имеет эвтектическую температуру -20 °С при концентрации 52 кг в 100 кг воды. При его введении в хлорид кальция при концентрации ННК до 10% получающийся реагент — нитрит-нитрат-хлорид кальция (ННХК), который удастся чешуировать и выпускать в виде неслеживающегося продукта. ЗАПРЕЩАЕТСЯ в зимний период обработка тротуаров и дорожных покрытий поваренной солью (NaCl).

Рекомендуется использование гранулированного хлорида кальция. Предназначен для обработки дорог и улиц, пешеходных зон и тротуаров в любом диапазоне температур до -30°С. Раствор хлористого кальция имеет самую низкую температуру замерзания - 51°С при концентрации 29,5 %, тогда как хлористый натрий — при - 21,1°С (концентрация 23,3 %), хлористый магний при - -33,5°С (концентрация 21,0 %).

Реагенты, содержащие хлористый кальций, при растворении выделяют тепло. Плавление льда хлористым кальцием это экзотермическая реакция. Большинство других реагентов выбирают тепло из окружающей атмосферы во время плавления льда. Это эндотермическая реакция. В практических условиях, если температура опускается гораздо ниже температуры замерзания, скорость поглощения тепла из льда и снега замедляется до такого момента, когда эндотермические противогололедные реагенты с трудом могут создавать рассол. Когда нет рассола — нет эффекта от реагента. Поэтому хлористый натрий работает только до -6-8°С.

При определении нормы распределения расчет ведут на сухое вещество. Раствор можно распределять по дорожному покрытию с помощью специально оборудованных поливомоечных машин.

Хлористый кальций может применяться в виде раствора для профилактики обледенения и в сухом виде для борьбы с гололедом, льдом и снегом. Процесс плавления происходит с высокой скоростью.

Таблица 6.9. Расход реагента в интервале температур для предотвращения образования гололеда

Температура, °С	До -4	До -8	До -12	До -16	До -20
Хлористый кальций, грамм/м ²	15	35	45	55	65

Данный реагент используется в Европейских странах и сравнительно недавно появился на рынке России. Химический реагент изготовлен в соответствии с международным стандартом SNS-EN ISO 9001: 2000, отличается длительным эффектом воздействия и соответствует современным требованиям безопасности.

В соответствии с п. 4.11 Санитарных правил и норм СанПиН 42-128-4690-88 "Санитарные правила содержания территорий населенных мест" все средства борьбы с гололедом и участки размещения и устройства снежных "сухих" свалок, необходимо согласовывать с районными санэпидстанциями, с учетом конкретных местных условий, исключая при этом возможность отрицательного воздействия на окружающую среду. Рекомендуются согласовывать средства борьбы с гололедом с территориальным отделом управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ростовской области.

6.2. Количество технологических материалов, спецмашин и оборудования

Классификация подметально-уборочных машин

Подметально-уборочные машины предназначены для удаления загрязнений с твердых дорожных и аэродромных покрытий, очистки территорий населенных пунктов, сбора и транспортирования смета. Загрязнения на дорожном покрытии увеличивают проскальзывание колес автомобильного транспорта, особенно в сырую погоду. Качественная очистка дорожных покрытий может повысить коэффициент сцепления колес с дорогой на 12 -15 % и среднюю скорость движения транспорта, снизить непроизводительные потери энергии на пробуксовывание колес. В загрязнениях на поверхности дороги 10 - 40 % составляют мелкодисперсные пылевые частицы, которые при движении транспорта взвешиваются в воздухе, преимущественно на высоте до 1,5 - 2 м. Скорость осаждения частиц диаметром 0,1 мм составляет 0,3 м/с, а диаметром 10^{-3} мм уменьшается до 3×10^{-5} м/с. Запыленность воздуха над дорогой существенно снижает долговечность автомобильных двигателей и ухудшает санитарно-гигиенические дорожные условия. Современные подметально-уборочные машины должны обеспечивать также обеспыливание воздушной среды в полосе дороги.

Классификация подметально-уборочных машин показана на рис.6.7. Подметальные машины отделяют и перемещают смет без его подборки косоустановленной цилиндрической щеткой в сторону от направления движения машины. Поэто-

му их используют преимущественно для подметания загородных дорог, внутри-дворовых территорий и для уборки снега в зимний период.

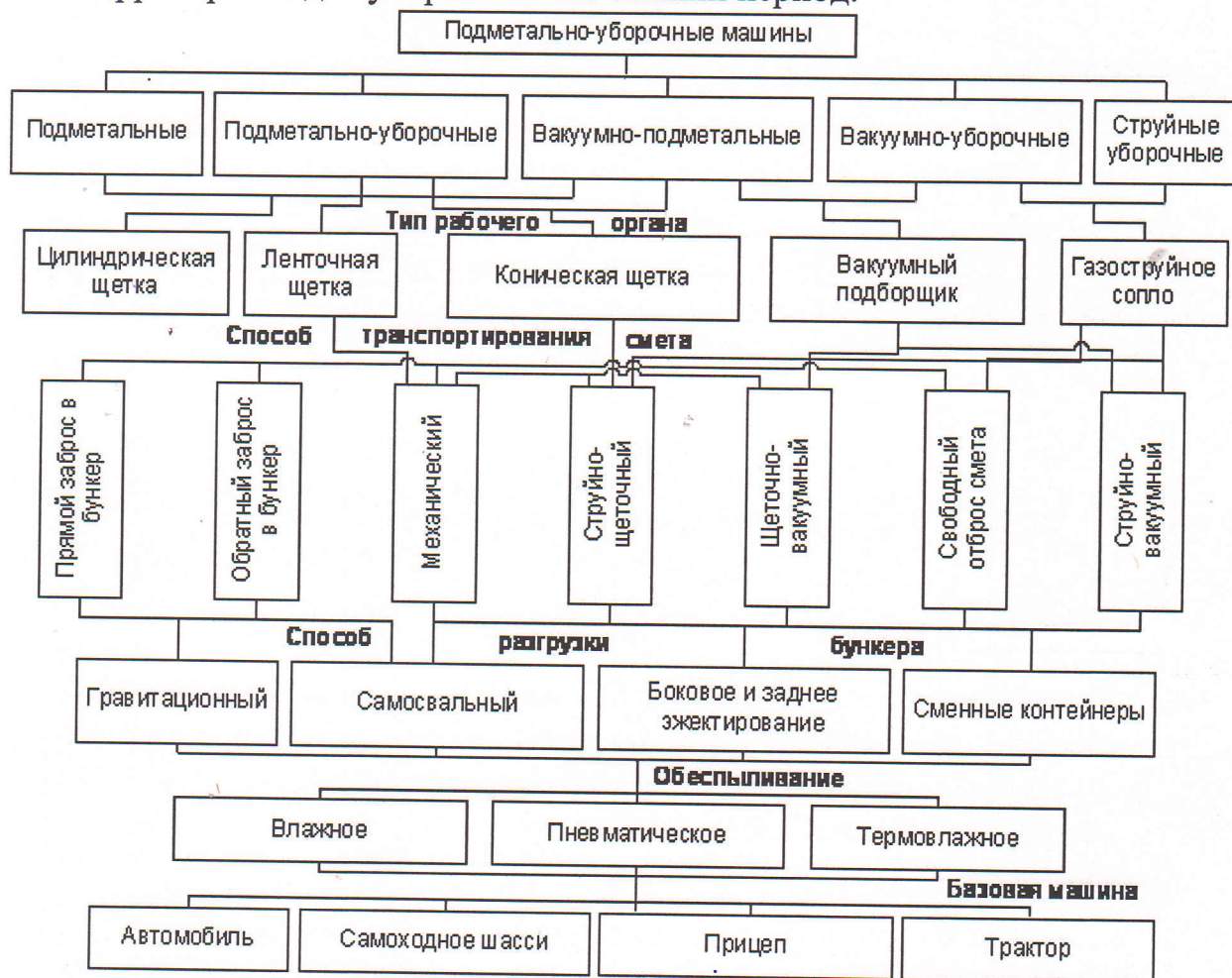


Рис. 6.7. Классификация подметально-уборочных машин

Более высокое качество очистки обеспечивают вакуумно-уборочные машины, оснащенные вакуумным подборщиком и пневматической системой транспортирования смета в бункер-накопитель, и вакуумно-подметальные машины, на которых вакуумный подборщик используют в комбинации с подметальными щетками. По качеству очистки вакуумно-подметальные машины имеют преимущество, так как щетки эффективно подают смет в вакуумный подборщик. Однако вакуумно-уборочные машины могут работать на более высоких скоростях с большей производительностью, поскольку скорость их движения не ограничена максимальной скоростью взаимодействия ворса щеток с дорогой. Мощные вакуумно-уборочные машины применяют для летней очистки аэродромов наряду со струйными уборочными машинами, оснащенными газоструйным соплом и аналогичным по конструкции газоструйным снегоочистителем. Общим недостатком машин с вакуумным подборщиком или газоструйным соплом является высокая энергоемкость рабочего процесса.

Рабочими органами подметально-уборочных машин бывают цилиндрические, конические (лотковые) и ленточные щетки. Цилиндрические щетки диамет-

ром окружности вращения до 1 м имеют горизонтальную ось вращения. Конические (лотковые) щетки с расположением ворса по образующей поверхности конуса с углом при вершине примерно 60° и осью вращения, наклоненной под углом $5 - 7^\circ$ к вертикали, предназначены для направленного отброса смета. Наименее распространены вследствие малой надежности и эффективности ленточные щетки в виде бесконечной цепи с закрепленными на ней щеточными секциями, которые одновременно с отделением смета от дороги транспортируют его в бункер.

На малогабаритных машинах для уборки тротуаров, особенно с навесным и прицепным рабочим оборудованием, используют одноступенчатую систему транспортирования смета в бункер непосредственно ворсом щетки - прямым забросом или когда бункер расположен позади щетки (рис. 6.8), обратным забросом «через себя». Для этих способов характерна малая вместимость бункера (до 1 м^3). Кроме того, последний способ требует более высокой окружной скорости щетки и компенсации износа ворса. Наиболее широко используют многоступенчатое механическое транспортирование смета с параллельным оси вращения цилиндрической щетки шнековым подборщиком и цепочно-скребковым транспортером. Недостаток такой системы заключается в ее низкой надежности и большой металлоемкости.

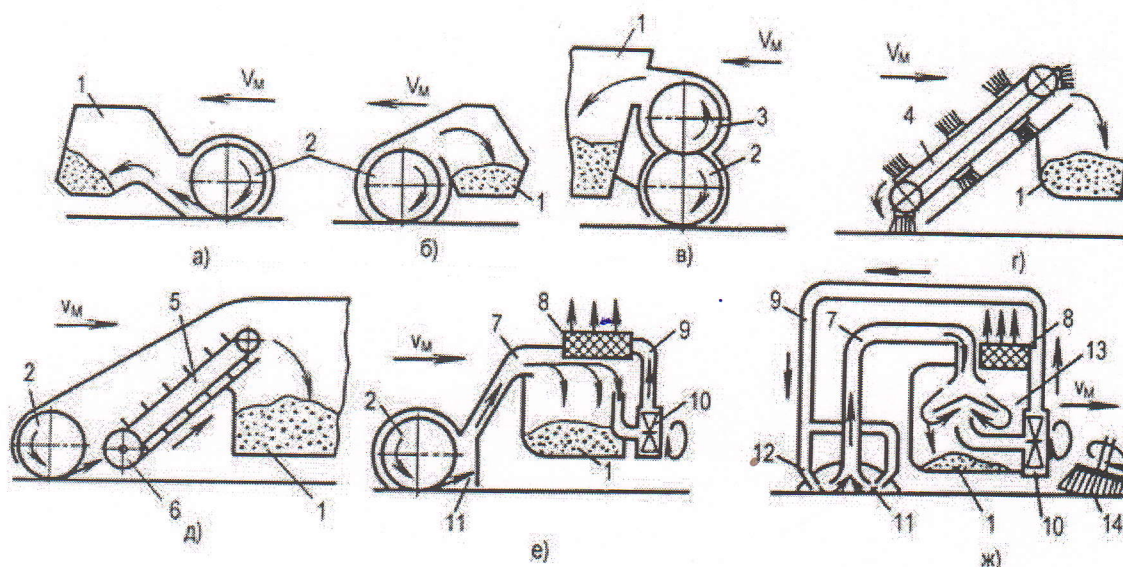


Рис. 6.8. Схемы рабочего оборудования подметально-уборочных машин:

а – с прямым забросом смета; б – с обратным забросом смета; в – с забросом смета лопастным метателем; г – с забросом смета ленточной щеткой; д – со шнековым и цепочно-скребковым транспортерами; е – со щеточно-вакуумным подборщиком и гравитационным отделением смета; ж – со струйно-вакуумным подборщиком и инерционным отделением смета; 1 – бункер; 2 – цилиндрическая щетка; 3 – лопастной метатель; 4 – ленточная щетка; 5 – скребковый транспортер; 6 – шнек; 7 – всасывающий трубопровод; 8 – фильтр; 9 – напорный трубопровод; 10 – вакуумный вентилятор; 11 – вакуумный подборщик; 12 – сдувающие сопла; 13 – циклон; 14 – коническая щетка

Перспективным является механическое транспортирование смета в бункер промежуточным лопастным метателем. При щеточно-вакуумном (пневматическом) транспортировании вспомогательная цилиндрическая щетка уменьшенного диа-

метра подает смет в вакуумный подборщик; на машинах может быть также установлен промежуточный транспортер. В струйно-вакуумном подборщике щеточный ворс заменен сдувающими соплами, воздушные потоки которых обеспечивают отрыв загрязнений от дорожного покрытия и перемещение их к всасывающему трубопроводу. Отделение крупного смета в бункере обеспечивается гравитационным способом. Пылеватые частицы задерживаются тканевыми фильтрами с устройствами для их периодической регенерации встряхиванием, вибрацией, обратной продувкой и др. При струйно-вакуумной системе транспортирования через фильтр в атмосферу выбрасывается не более 20-25% воздуха, остальная его часть без очистки от пыли подается в сдувающие сопла, частично замыкая систему циркуляции воздуха.

Способы разгрузки подметально-уборочных машин бывают: гравитационный, когда смет высыпается из бункера под действием собственного веса при открытии люка или задвижек; самосвальный – поворотом бункера или контейнера; принудительный – эжектированием вбок или назад с помощью подвижной стенки - выталкивателя с механическим или гидравлическим приводом.

При небольшой вместимости бункера (до 2-3 м³) целесообразна разгрузка смета непосредственно на обслуживаемом участке. Поэтому некоторые машины оборудуют сменными стандартными контейнерами, а также механизмами выгрузки смета в контейнеры или приемный бункер мусоровоза. В качестве дополнительного оборудования подметально-уборочных машин используют выносной вакуумный подборщик для уборки опавших листьев и загрязнений из труднодоступных мест, электромагнитный брус для подбора металлического мусора на шоссе и дорогах и аэродромах и др.

По способу обеспыливания воздушной среды при подметании различают влажное обеспыливание путем мелкодисперсного разбрызгивания воды под давлением 0,2 - 0,3 МПа через форсунки перед подметальными щетками и пневматическое обеспыливание, совмещенное с вакуумной системой транспортирования смета. Норма расхода воды при влажном обеспыливании 0,02 - 0,025 кг на 1 м² поверхности дороги; при увеличении расхода происходит прилипание смета к щетке и дорожному покрытию и резкое снижение качества подметания. Перспективным является термовлажное обеспыливание подачей водяного пара в зоны интенсивного пылеобразования.

В качестве базовых машин для монтажа подметально-уборочного оборудования применяют маневренные автомобили малой и средней грузоподъемности, самоходные шасси, колесные тракторы и одноосные или двухосные прицепы.

Классификация поливо-моечных машин

Поливочно-моечные машины предназначены для поливки и мойки дорожных покрытий, поливки зеленых насаждений, тушения пожаров, подвоза воды и других специальных видов работ. В зимнее время поливочно-моечные машины используют в качестве базовых машин для навески плужно-щеточного оборудования снегоочистителей.



Рис. 6.9. Классификация поливочно-моечных машин

По назначению поливочно-моечные машины разделяют (рис. 6.9) на специализированные поливочные и моечные и наиболее распространенные универсальные поливочно-моечные. Поливочно-моечные машины базируются на автомобильных шасси, а также на грузовых полуприцепах и прицепах. По типу насосной установки поливочно-моечные машины можно разделить на машины с низким (до 1,0 МПа) и с высоким давлением воды (более 1,0 МПа). Повышенное давление воды при мойке дорожных покрытий позволяет уменьшить расход воды на единицу площади покрытия вследствие более высокой кинетической энергии водяных струй, однако требует дополнительных конструктивных мер, предупреждающих преждевременное дробление этих струй и их аэродинамическое торможение.

Полливочно-моечные машины оборудованы сменными рабочими органами в виде щелевых поливочных и моечных насадков. Поливочные насадки обычно устанавливают симметрично относительно продольной оси машины, повернутыми вверх под углом 15-20° и более к горизонту и разворачивают в стороны на угол 10°.

Моечные насадки обычно устанавливают повернутыми вниз под углом 10-12° к горизонту (рис. 6.10) и несимметрично повернутыми вправо относительно продольной оси машины для перемещения смываемых загрязнений с проезжей части дороги в сторону дорожного лотка, откуда загрязнения удаляются с помощью подметально-уборочных машин. Поливочно-моечные машины снабжают двумя передними или двумя передними и одним боковым моечными насадками; последний вариант позволяет значительно увеличить ширину мойки дорожного покрытия.

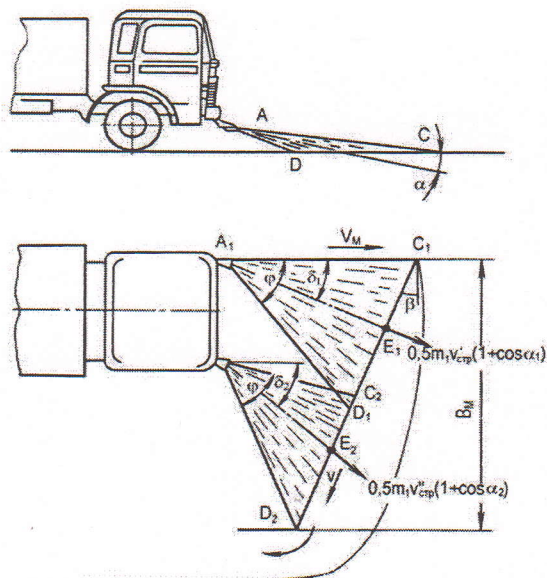


Рис. 6.10. Схема взаимодействия моечного оборудования с дорожным покрытием

Кроме того, к основным видам рабочих органов относится водяная моечная рампа в виде горизонтальной трубы с форсунками, установленной под углом в плане, равным $70-80^\circ$, к продольной оси машины. Угол установки форсунок водяной рампы относительно горизонтального дорожного покрытия существенно больше, чем у моечных насадков, а длина моющих секторов меньше, что обеспечивает более высокую скорость водяных струй на линии встречи с дорожным покрытием и соответственно меньший расход воды на единицу площади дорожного покрытия. Главный недостаток водяной рампы заключается в том, что ширина мойки обычно не превышает габаритной ширины машины, тогда как при использовании моечных насадков ширина мойки в 1,5-2,5 раза больше габаритной ширины машины и достигает 6-8 м.

В последнее время на поливочно-моечных машинах применяют принципиально новый вид рабочего органа - водяное сопло для мойки дорожных лотков. Такое сопло позволяет создать при движении машины вдоль лотка перемещающийся водяной вал. Накапливающийся избыток воды с мусором периодически уходит в сточные колодцы ливневой канализации.

Дополнительное оборудование поливочно-моечных машин включает передний косоустановленный отвал снегоочистителя, цилиндрическую подметальную щетку со стальным или синтетическим ворсом. Некоторые зарубежные модели поливочно-моечных машин оборудованы водосгонным косоустановленным ножом, что улучшает качество очистки сильно загрязненных поверхностей и позволяет уменьшить удельный расход воды. Дополнительным также является оборудование для поливки зеленых насаждений и тушения пожаров. Рабочее оборудование поливочно-моечной машины содержит сварную цистерну с верхней горловиной и нижним центральным клапаном с механическим, гидравлическим и электрогидравлическим управлением из кабины водителя для перекрытия подачи воды к насосу. Центральный клапан оборудован сетчатым фильтром. Центробежный водяной на-

сос с приводом от коробки отбора мощности устанавливаются на раме автомобиля. Сечение трубопроводов должно обеспечивать скорость воды не менее 0,2 - 0,3 м/с при минимальных местных сопротивлениях. Поливочные и моечные насадки имеют шарнирное или конусное крепление для установки под необходимыми углами во взаимно перпендикулярных плоскостях.

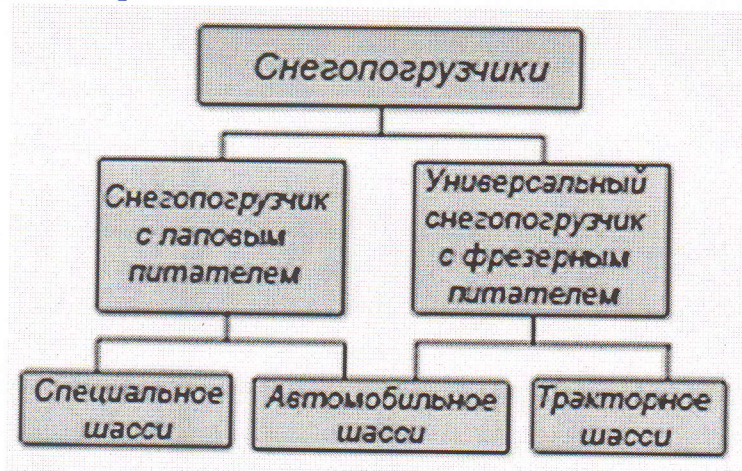


Рис. 6.11. Классификация снегопогрузчиков

Расчет необходимого количества уборочных машин и механизмов на первую очередь (5 лет) и расчетный срок (20 лет) для механизированной уборки территорий

Летние уборочные работы

Расчет потребности в подметально-уборочных машинах для уборки дорог

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»). Три последние марки машин характеризуются вакуумной загрузкой смета.

Время работы на одной заправке водой:

$$T_{\text{плзв}} = V_{\text{в}} / (g \times U \times B)$$

где:

$V_{\text{в}}$ - емкость бака для воды, л;

g - расход воды для увлажнения смета в зоне работы щеток, л/м².

U - рабочая скорость движения машины, км/ч;

B - ширина подметания, м;

Таблица 6.10. Характеристики спецтехники

Характеристика	ПУМ-99(ПУМ 473847)	КО-326 (ОАО Мценский «Коммаш»)	«Коммаш» КМ 23001	ВПМД-01 (ОАО «Дормаш»)
Емкость бака воды, $V_{\text{в}}$ (л)	900	1200	1500	1800
Расход воды для увлажнения смета в зоне работы щеток, g - л/м ²	0,05	0,05	0,05	0,05

Рабочая скорость движения машины, U - км/ч;	7,8	8	7	10
Ширина подметания, В м;	2,9	2,5	2,3	3,2
Время работы на 1 заправке водой ТР _{1зв} , час	0,80	1,20	1,86	1,13

Время работы до заполнения бункера сметом:

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

$M_{\text{см}}$ – масса загружаемого смета, кг/м³;

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

B - ширина подметания, м;

U - рабочая скорость движения машины, км/ч;

K_п - коэффициент качества уборки.

Данные расчета представлены в табл. 6.11

Таблица 6.11. Характеристики спецтехники

Характеристика	ПУМ-99(ПУМ 473847)	КО-326 (ОАО Мценский «Коммаш»)	«Коммаш» КМ 23001	ВПМД-01 (ОАО «Дормаш»)
Масса загружаемого смета, кг	3000	5300	4500	7000
Рабочая скорость движения машины, U - км/ч;	7,8	8	7	10
Ширина подметания, В м;	2,9	2,5	2,3	3,2
Коэффициент качества уборки, K _п	0,8	0,95	0,95	0,95
Время работы до заполнения бункера сметом, t _{см} , час	1,66	2,79	2,94	2,30
Расчетное число заливок водой на загрузку бункера со сметом, n	2,06	2,32	1,55	2,04

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

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

где

T_{зв} - время затрачиваемое на поездку к месту заправки бункера и заполнение бункера водой;

t_в - время заправки бака водой, ч;

l_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.

Расчетные данные представлены в табл. 6.12

Таблица 6.12. Время на поездку к месту заправки бункера и заполнение бункера водой

Характеристика	ПУМ-99 (ПУМ 473847)	КО-326 (ОАО Мценский «Коммаш»)	«Коммаш» КМ 23001	ВПМД-01 (ОАО «Дор- маш»)
Время заправки водой t_v , час	0,15	0,2	0,25	0,3
Среднее расстояние до пункта заправки водой, l_v , км	12	12	12	12
Транспортная скорость движения машины, V , км/час	40	40	40	40
Время, затрачиваемое на поездку к месту заправки бункера и заполнение бункера водой, T_{zv} , час	0,75	0,8	0,85	0,9

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

$$T_{cm} = t_{cm} + 2 \times l_{cm} / V$$

где

T_{cm} - время, затрачиваемое на поездку к месту разгрузки бункера со сметом и разгрузку бункера со сметом;

t_{cm} - время разгрузки смета, ч;

l_{cm} - среднее расстояние до пункта разгрузки смета, км;

V - транспортная скорость движения машины, км/ч.

Таблица 6.13. Время, затрачиваемое на поездку к месту разгрузки бункера со сметом

Характеристика	ПУМ-99 (ПУМ 473847)	КО-326 (ОАО Мценский «Коммаш»)	«Коммаш» КМ 23001	ВПМД-01 (ОАО «Дор- маш»)
Время разгрузки смета t_{cm} , час	0,05	0,1	0,15	0,2
Среднее расстояние до места разгрузки смета, l_{cm} , км	15	15	15	15
Транспортная скорость движения машины, V , км/час	40	40	40	40
Время, затрачиваемое на поездку к месту разгрузки и разгрузку смета, T_{cm} , час	0,8	0,85	0,9	0,95

Чистое время уборки:

$$T_{yb} = m \times n \times T_{P13e} = \frac{T \times T_{P13e} \times m}{m \times (T_{P13e} + T_{3e}) + T_{cm}}$$

где T_{yb} - чистое время уборки,

T - чистое время работы при полуторосменном режиме - 11,5 ч;

n - число полных циклов работы;

m - число расчетное заправок водой на загрузку бункера со сметом.

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

$$T_{уб} = m \times n \times T_{P13в} = \frac{T \times T_{P13в} \times m}{m \times (T_{P13в} + T_{3в}) + t_{см}}$$

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

$$\Pi_{Эксп} = T_{уборки} \times B \times U$$

где:

$T_{уборки}$ – чистое время уборки,

B - ширина подметания, м;

U - рабочая скорость движения машины, км/ч.

Необходимое количество подметально-уборочных машин определяется по формуле:

$$N = S / \Pi_{Эксп} \times K_{Вых} \times r$$

Где,

S –убираемая площадь, м²;

$K_{Вых}$ - коэффициент выхода машин на линию;

$\Pi_{Эксп}$ - эксплуатационная производительность 1 машины,

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

$K_{Вых}=0,9$

При организации перегрузки смета в пунктах заправки водой:

Таблица 6.13-а. Эксплуатационная производительность спецтехники

Характеристика	ПУМ-99(ПУМ 473847)	КО-326 (ОАО Мценский «Коммаш»)	«Коммаш» КМ 23001	ВПМД-01 (ОАО «Дормаш»)
Чистое время уборки $T_{уб}$, час (полут. раб. день)	5,05	6,11	6,84	5,46
Чистое время уборки $T_{уб}$, час (односм. раб. день)	3,51	4,25	4,76	3,80
Эксплуатационная производительность, $\Pi_{Эксп}$, м ² /сут, (полут. раб. день)	114191	122198	110128	174821
Эксплуатационная производительность, $\Pi_{Эксп}$, м ² /сут, (односм. раб. день)	79437	85008	76611	121615

Ввиду наибольшей производительности машины ВПМД-01 (ОАО «Дормаш») расчет необходимого количества машин производился для спецтехники указанной марки.

Основные достоинства автомобиля ВПМД-01

- Прочная конструкция и высококачественные материалы гарантируют длительный срок службы, а также обеспечивают максимальную экономичность и функциональность машины
- Самая современная технология двигателей
- Высокая всасывающая способность
- Удобство обслуживания и технического ухода
- Высокая экономичность.



Рис. 6.12. Вакуумная подметально-уборочная машина ВПМД-01.

Таблица 6.14. Необходимое количество подметально-уборочных машин для уборки проезжей части в Верхнеподпольненском сельском поселении

Площадь механизированной уборки, кв. м.			Потребное количество машин ВПМД-01, шт.		
Существ. Положение	На первую очередь	На расчетный срок	Существ. положение	На первую очередь	На расчетный срок
37800	37800	40000	0,1	0,1	0,1

Принимаем $N = 1$ машина марки ВПМД-01 при прогнозируемых объемах уборки, на первую очередь и на расчетный срок.

Расчет количества машин для мойки дорожных покрытий.

Эксплуатационная производительность поливомоечных машин при мойке проезжей части:

$$П_{п} = U \times T \times [(1 - t_3) / (t_m + t_3)]$$

где:

U - рабочая скорость движения, км/ч;

T - чистое время работы на линии, ч;

t_m – время мойки (поливки) при одной заправке цистерны водой, ч;

t_3 – время на заправку цистерны водой, ч;

Время, затрачиваемое на мойку(поливку) при одной заправке цистерны:

$$t_m = V_{ш} / (1000 \times g \times U \times B)$$

Для МКДС 4107 установим численные выражения величин, входящих в формулу:

$$V_{\text{цМКДС4107}} = 10800 \text{ л};$$

$$B_{\text{мойки}} = 8,5 \text{ м};$$

$$B_{\text{полив}} = 20 \text{ м};$$

$$g_{\text{м}} = 0,8 \text{ л/м}^2$$

$$g_{\text{п}} = 0,2 \text{ л/м}^2$$

$$U_{\text{м}} = 10 \text{ км/ч};$$

$$U_{\text{п}} = 20 \text{ км/ч};$$

Время, затрачиваемое на мойку (поливку) при одной заправке цистерны (при средней ширине обрабатываемой полосы 8,5м):

$$t_{\text{м МКДС 4107}} = 10800 / (1000 \times 0,8 \times 10 \times 8,5) = 0,16 \text{ ч}$$

$$t_{\text{п МКДС 4107}} = 10800 / (1000 \times 0,2 \times 20 \times 20) = 0,135 \text{ ч}$$

Время, на заполнение цистерны водой $t_{\text{м}} = 0,3 \text{ ч}$; время на заправку цистерны водой:

$$t_3 = t_{\text{м}} + 2L_{\text{в}}/V$$

$$t_3 = 0,3 + 2 \times 5/40 = 0,55 \text{ ч}$$

Производительность при мойке при 1,5-сменном режиме:

$$П_{\text{м МКДС 4107}} = 10 \times 10,8 \times [1 - 0,55 / (0,55 + 0,1)] = 16,61 \text{ км/смену};$$

Производительность при поливке:

$$П_{\text{п МКДС 4107}} = 20 \times 10,8 \times [1 - 0,55 / (0,55 + 0,08)] = 27,43 \text{ км/смену}$$

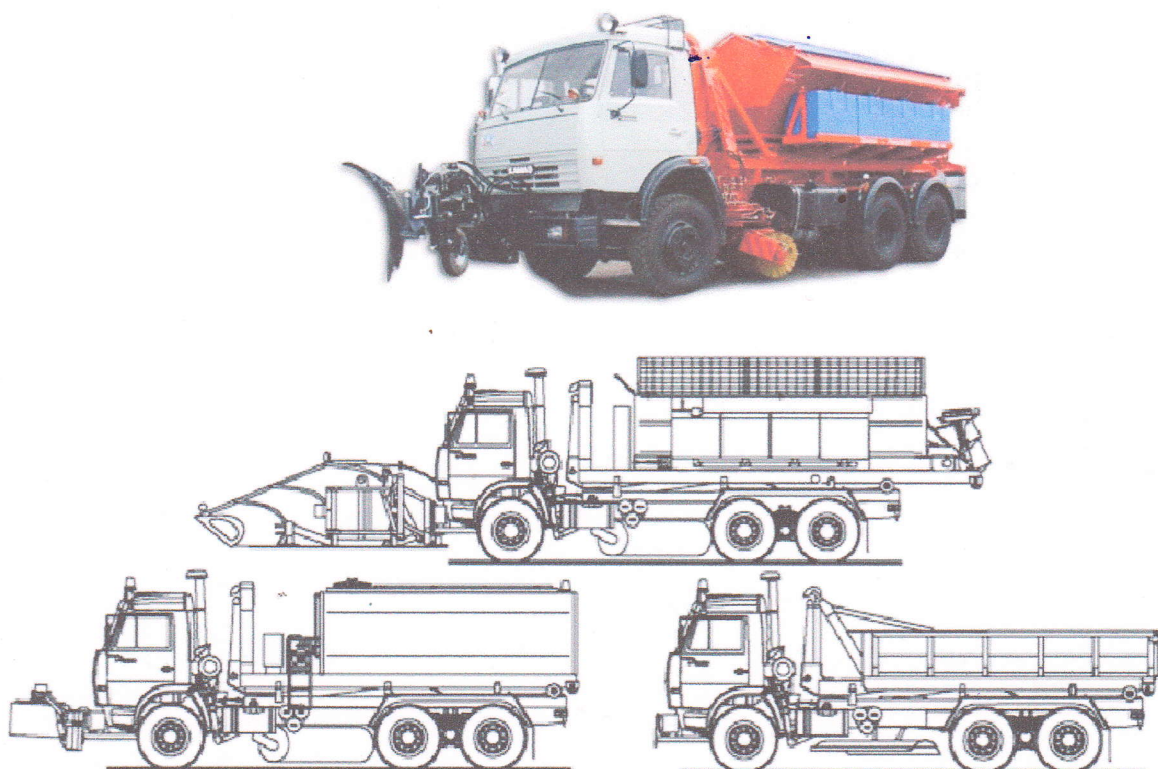


Рис. 6.13. Комбинированная машина МКДС-4107.

Машина комбинированная дорожная МКДС-4107 с крюковым механизмом «Мультилифт» предназначена:

в зимний период — для распределения по поверхности дороги технологических материалов: как химических антигололедных реагентов (технической соли, пескосоляной смеси), так и фрикционных материалов (песка, гранитной крошки), а также для уборки с поверхности дорог свежевыпавшего или обработанного технологическими материалами снега;

в остальное время года — для мойки водой дорожных покрытий с помощью плоских веерообразных струй, для мойки дорожных знаков и элементов обустройства дороги, а также для полива зеленых насаждений и тушения пожаров;

в любое время года — для перевозки насыпных грузов и разравнивания гравия и щебня при профилировании дорог. Варианты комплектации: зимний вариант-1 (пескоразбрасыватель, передний скоростной отвал, средняя щетка, боковой отвал); зимний вариант-2 (пескоразбрасыватель, скоростной отвал, средний отвал, боковой отвал); летний вариант-1 (цистерна, передняя щетка, средняя щетка); летний вариант-2 (цистерна, щетка для мойки ограждений, средняя щетка).

1. Распределительное оборудование. Состоит из кузова пескоразбрасывателя, емкостей для раствора, пластинчатого конвейера с дозированной подачей материалов на разбрасывающий диск. Разбрасывающий диск выполнен из нержавеющей стали. В транспортном положении диск может быть поднят вверх при помощи гидроцилиндра.

2. Поливомоечное оборудование с металлической цистерной с внутренним и наружным антикоррозионным покрытием. Состоит из распределительной гребенки с горизонтально расположенными соплами. Поворот и подъем опускание гребенки осуществляются из кабины водителя. Гребенка содержит боковые сопла и вертикальные штанги с соплами для мойки вертикальных поверхностей. Центробежный многоступенчатый водяной насос с гидравлическим приводом подает воду из цистерны под давлением до 25 атм. к одному или одновременно к нескольким элементам поливомоечного оборудования.

3. Поливомоечное оборудование с пластиковой цистерной. Состоит из сообщенных друг с другом трубопроводами пластиковых секций объемом 1,8 м³ каждая. Установка шести секций обеспечивает увеличение полезного объема цистерны на 1 м³ при снижении массы конструкции.

Количество эксплуатируемых поливомоечных машин для обеспечения операции мойки и поливки дорог

$$N = P / (\Pi_M \times K_{ис} \times r)$$

N - необходимое количество машин;

Π_M - производительность машин, км/смену;

P - протяженность дорог поселения, подлежащих мойке, км;

$K_{ис}$ - коэффициент выхода машин на линию, принимаем 0,9.

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

Таблица 6.15. Необходимое количество поливомоечных машин для уборки проезжей части

Протяженность дорог муниципального образования, подлежащих мойке, км			Потребное количество машин МКДС 4107, шт.		
Сущест. положение	На первую очередь	На расчет- ный срок	Сущест. положение	На первую очередь	На расчет- ный срок
6,3	6,3	6,7	0,1	0,1	0,1

Учитывая, что операция поливки является гигиенической и выполняемой эпизодически, только в наиболее жаркое время года и в наиболее жаркие часы дня - количество регламентируется лишь операцией мойки.

Таким образом, для обеспечения мойки улиц необходимо 1 поливомоечная машин типа МКДС 4107 на шасси КАМАЗ 53229.

Зимние уборочные работы

В Верхнеподпольненском сельском поселении зимний период работ имеет продолжительность 5 месяцев: ноябрь декабрь, январь, февраль, март. В зимний период работы по текущему содержанию дорог и улиц включают следующие виды: обработка проезжей части противогололедными материалами (песчано-гравийная смесь); подметание снега и снегоочистка; формирование снежных валов; выполнение разрывов в валах снега; уборка дворовых территорий, тротуаров, пешеходных дорожек, площадок на остановках пассажирского транспорта; вывоз снега на снегосвалку; уборку обочин на дорогах; уборку тротуаров и лестничных сходов на мостовых сооружениях.

Работы по зимней уборке улиц и дорог делятся на три группы: снегоочистка, удаление снега и скола, ликвидация гололеда и борьба со скользкостью дорог.

Снегоочистку улиц и дорог выполняют механическим способом.

При интенсивности движения транспорта не более 100-120 авт/ч, а также при снегопадах, интенсивность которых меньше 5 мм/ч (по высоте слоя неуплотненного снега) снегоочистку выполняют одними только плужно-щеточными очистителями без применения химических реагентов. В зависимости от интенсивности движения и температуры воздуха, очистку проезжей части снегоочистителями начинают выполнять не позднее 0,5-1 ч после начала снегопада и повторяют через каждые 1,5-2 ч по мере накопления снега. После окончания снегопада производится завершающее сгребание и подметание снега.

При интенсивности движения более 100-120 авт/ч снегоочистка проезжей части механическим способом затруднена и неэффективна, т.к. происходит уплотнение снега колесами автомобилей и образование снежно-ледяного наката.

При механическом способе снегоочистки и размещении снежного вала на проезжей части необходимо учитывать условия движения транспорта. Наиболее предпочтительным является вариант, когда снежный вал размещается посередине проезжей части. Если производить регулярный вывоз снега с улиц по мере его накопления, то размещение снежного вала посередине проезжей части можно производить при любой интенсивности и продолжительности снегопада.

На перекрестках и пешеходных переходах снежный вал необходимо расчищать на ширину 2-5 м, в зависимости от интенсивности пешеходного движения. На остановках общественного транспорта снежный вал необходимо расчищать на всю длину посадочной площадки, независимо от его высоты, из расчета одновременной остановки возле нее не менее двух единиц подвижного состава.

После окончания снегопада производится завершающее сгребание и подметание снега плужно-щеточными снегоочистителями и формирование снежных валов под погрузку. При этом, до начала формирования снежных валов должны быть закончены работы по очистке примыкающих к проезжей части тротуаров, снег с которых перемещают в лоток.

На улицах и дорогах с незначительным движением транспорта снег можно складировать на проезжей части и не вывозить до конца зимнего сезона, если валы не создают затруднений в движении.

Вывоз снега в комплексе работ по зимней уборке улиц является трудоемкой и дорогостоящей операцией. На улицах с интенсивным движением транспорта погрузку снега в самосвалы целесообразно выполнять лаповыми снегопогрузчиками с продольным расположением самосвалов, так как при этом – самосвалы, поступающие под погрузку, двигаются вслед за погрузчиком по освобожденной от снежного вала полосе и не создают помех в движении проходящего транспорта.

Для ликвидации тонких гололедных пленок на дорожном покрытии лучше всего использовать мелкозернистые соли, чешуированный хлористый кальций и жидкие хлориды, позволяющие быстро устранять обледенение проезжей части.

Следует отметить, что снижение скользкости обледененного дорожного покрытия путем обработки его чистыми фрикционными материалами не дает желаемых результатов. Так, при посыпке песка по обледененному покрытию коэффициент сцепления не превышает 0,15, а при интенсивном движении транспорта практически полностью сдувается в лоток проезжей части через 20-30 мин.

Снегоочистку тротуаров и внутриквартальных проездов выполняют механическим способом и вручную без применения химических реагентов. Снег с покрытия должен сдвигаться в сторону, к местам наиболее удобным для его постоянного складирования или формирования в валы с последующей погрузкой в самосвалы и вывозом на свалку. Сгребание снега с тротуаров производится на проезжую часть улицы или внутриквартального проезда, если между ними нет ограждений или разделительной полосы с зелеными насаждениями. В случаях, когда снег с тротуаров невозможно сгребать в лоток проезжей части, снежную массу перемещают в сторону, удаленную от проезжей части, и складировать на газоне. Сгребание снега с внутриквартальных проездов необходимо производить к удаленному от дома бордюру, так как в этом случае уменьшается количество участков, требующих дополнительной расчистки.

Борьбу с гололедом и скользкостью на тротуарах и внутриквартальных проездах необходимо вести фрикционным способом, используя инертные материалы без примесей соли. Тротуары и внутриквартальные проезды обрабатываются фрикционными материалами при норме посыпки 200-300г/м². На остановках общественного транспорта, участках с уклонами и со ступенями норму посыпки увели-

чивают до 400-500г/м². Обработка покрытий должна быть завершена в течении 1,5-2 ч после начала образования скользкости покрытия.

После окончания зимнего сезона тротуары, внутриквартальные проезды, улицы и дороги очищают от остатков фрикционных материалов и грунтовых наносов. Работы выполняют по усиленному режиму до тех пор, пока не будет достигнут уровень засоренности покрытий, меньше допустимых его значений.

Для выполнения зимних уборочных работ имеющийся парк поливомоечных машин дооборудуется плужно-щеточным оборудованием, при этом характеристика навесного оборудования имеет показатели, приведенные в таблице 6.16.

Таблица 6.16. Характеристики спецтехники

Показатели	Тип машины					
	КО-713	КО-829А-01	КО-707	МДК 4337	МКДС-1	МКДС-4107
Тип базового шасси/двигателя	ЗИЛ	ЗИЛ 433362	МТЗ - 82	ЗИЛ	ЗИЛ	КАМАЗ
Ширина полосы, очищаемой плугом, м	2,5-3,0	2,6	1,3	2,7-3,2	3,2	3,8
Ширина полосы, очищаемой щеткой, м	2,7	2,7	1,2	2,75	2,75	2,75
Максимальная высота снега, м	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,6
Рабочая скорость при снегоочистке, км/ч	20	20	5..6,5	30	30	30
Вместимость бункера распределителя реагентов, м ³	3	3,1	-	4,5	3,3	5,5
Ширина распределения ПМ	9	4-9	-	3-12	2-8	2-8
Рабочая скорость при распределении ПМ, км/ч	20	20	-	20	20	до 50

Эксплуатационная производительность плужно-щеточного снегоочистителя определяется по формуле:

$$П = U \times B \times K_p \times K_{ис}$$

где:

U- рабочая скорость движения машины, км/ч;

B – ширина очищаемой полосы, м;

K_п- коэффициент перекрытия очищаемой полосы;

K_{ис}- коэффициент использования машины на линии.

При заданных показателях уборки U= 20 км/ч; B = 2,5 м; K_п= 0,9; K_{ис}= 0,75 эксплуатационная производительность для различных машин составит:

$$П_{КО-829А-01 (КО 713)} = 20 \times 2,6 \times 0,9 \times 0,75 = 35\ 100\ м^2/ч$$

$$П_{КО-707} = 5,0 \times 1,2 \times 0,9 \times 0,75 = 4\ 050\ м^2/ч$$

$$П_{МКДС-4107} = 30 \times 3,8 \times 0,9 \times 0,75 = 76\ 950\ м^2/ч$$

При средней ширине улиц (с учетом снежного вала в прилотовой части) равной 8 м количество проходов плужного снегоочистителя составит:

$$8 / 1,3 \approx 6; \quad 8 / 3,2 \approx 3; \quad 8 / 2,6 \approx 3; \quad 8 / 3,8 \approx 2.$$

Расчетное количество машин необходимых для сгребания снега рассчитывалось по формуле

$$N = S / \Pi_{\text{МКДС4107}} \times t_{\text{д}} \times K_{\text{вых}}$$

N - необходимое количество машин;

S – площадь уборки;

$t_{\text{д}}$ - директивное время;

$\Pi_{\text{МКДС4107}}$ - часовая производительность машины МКДС 4107

$K_{\text{вых}}$ - коэффициент выхода машин на линию с учетом директивного времени уборки равен 1.

В отличие от летних уборочных работ, которые выполняются в течение смены, зимние уборочные работы следует выполнять в сжатые сроки в течение директивного времени.

Таблица 6.17. Потребное количество спецмашин для сгребания снега

Площадь механизированной уборки, кв. м.			Потребное количество машин МКДС 4107, шт.		
Сущест. положение	На первую очередь	На расчетный срок	Сущ. Положение	На первую очередь	На расчетный срок
37800	37800	40000	0,1	0,1	0,1

Директивное время уборки принято равным 8 часам (1 рабочий день).

Директивное время обработки дорожных покрытий противогололедными материалами (песчано-гравийная смесь) принимается равным 5 часам. Эксплуатационная производительность распределителя технологических материалов определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{Распр}} = 60U \times K_{\text{и}} \times K_{\text{з}} \times \gamma_{\text{р}} / (60U \times K_{\text{з}} \times \gamma_{\text{р}} / (V_{\text{м}} \times B_{\text{п}}) + g_{\text{р}} \times t_{\text{з}})$$

где,

емкость кузова распределителя, л;

$\gamma_{\text{р}}$ - объемная масса реагента, кг/л;

$g_{\text{р}}$ - плотность распределения реагента, кг/м²;

$V_{\text{м}}$ – рабочая скорость машины, км/час;

$B_{\text{п}}$ -ширина обрабатываемой полосы, м;

$K_{\text{з}}$ –коэффициент заполнения кузова реагентом;

$K_{\text{и}}$ – коэффициент выхода машин на линию, 1

$t_{\text{з}}$ - время загрузки бункера машины технологическими материалами и поездок на склад ПСС, подготовительно-заключительных операций;

$$t_{\text{з}} = t_{\text{н}} + 2L/V + t_{\text{пз}} = 0,3 + 10/40 + 0,15 = 0,7 \text{ ч}$$

$t_{\text{н}}$ – время загрузки бункера технологическими материалами, 0,3 ч;

L - расстояние до ПСС, 10 км;

V - средняя транспортная скорость, 40 км/ч.

$t_{\text{пз}}$ – время подготовительно-заключительных операций, 0,15ч

Для МКДС (шасси КАМАЗ) принимаем емкость $U = 5,5 \text{ м}^3 / 5500 \text{ л}$;

$\gamma_{\text{р}} = 1,4 \text{ т/м}^3$; ширину посыпки (4 - 8 м) принимаем $B = 8 \text{ м}$; $V_{\text{м}} = 40 \text{ км/ч}$, плотность посыпки $g_{\text{р}} = 50 \text{ г/м}^2$

$$P_{\text{РаспрМКДС4107}} = 60 \times 5500 \times 1 \times 0,75 \times 1,4 / (60 \times 5500 \times 1 \times 1,4 / (40000 \times 8) + 0,05 \times 0,7) = 234915 \text{ м}^2/\text{ч}$$

В таблице 6.18 представлены данные по необходимому количеству рас-
пределителей материалов:

**Таблица 6.18. Потребное количество спецмашин для обработки дорожных покрытий
противогололедными материалами**

Площадь посыпки, кв. м.			Потребное количество машин МКДС 4107 для посыпки, шт.		
Сущест. положение	На первую очередь	На расчет- ный срок	Сущ. Положение	На пер- вую оче- редь	На расчетный срок
37800,000	37800,000	40000,000	0,032	0,032	0,034

Эксплуатационная производительность снегопогрузчика в смену определяет-
ся по формуле:

$$P_{\text{Погр}} = P_{\text{тпогр}} \times T \times K_{\text{сн}} \times [1 - t_0 / (t_3 + t_0)]$$

где:

$P_{\text{тпогр}}$ - техническая производительность, $\text{м}^3/\text{ч}$;

$K_{\text{сн}}$ - коэффициент снижения производительности снегопогрузчика;

T - продолжительность рабочей смены, ч;

t_0 - время прекращения работы снегопогрузчика при смене самосвалов, кото-
рые подходят под погрузку, 5 мин;

t_3 - время загрузки снега в самосвал, мин

$$t_3 = 60 \times V_{\text{с}} / (P_{\text{т}})$$

$V_{\text{с}}$ - объем снега, который загружают в самосвал, м^3 ;

Техническая производительность ковшовых снегопогрузчиков может быть
рассчитана по формуле:

$$P_{\text{тпогрК}} = 3600 \times q \times k_{\text{н}} \times k_{\text{в}} / T_{\text{ц}}$$

Где q - вместимость ковша, м^3

$k_{\text{н}}$ - коэффициент наполнения ковша ($k_{\text{н}} = 0,5 \dots 1,25$); $k_{\text{в}}$ - средний коэффици-
ент использования погрузчика по времени - 0,8; $T_{\text{ц}}$ - время полного цикла, с.

Для погрузчиков МУП 351 ТМ на базе МТЗ-82 при погрузке снега:

$$q = 0,8 \text{ м}^3$$

$$k_{\text{н}} = 1;$$

$$T_{\text{ц}} = 90 \text{ с.}$$

$$P_{\text{тпогр}} = 28,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Эксплуатационная производительность ковшового снегопогрузчика состав-
ляет:

$$P_{\text{ПогрК}} = 28,8 \times 8 \times 0,8 \times (1 - 5 / (20,8 + 5)) = 149,3 \text{ м}^3/\text{смену}$$

Производительность 1 самосвала в смену:

$$P_{\text{1сам}} = T_{\text{см}} \times V / T_{\text{1см1рейс}}$$

$T_{\text{см}} = 7,0$ ч – продолжительность смены (с учетом нулевых пробегов и т.д.);

V – объём снега, загружаемого в самосвал, 10 м^3 ;

$\Pi_{\text{сам}} \approx 102,94 \text{ м}^3/\text{смену}$

Необходимое количество автосамосвалов для обеспечения непрерывной работы одного ковшового снегопогрузчика:

$C = \Pi_{\text{Погр}} / \Pi_{\text{сам}}$

$C_K = 1,1$

Необходимое количество автосамосвалов для обеспечения работы одного лапового снегопогрузчика принимаем $C_L = 1$ (работа с перерывами).

Потребное количество снегопогрузчиков и самосвалов для поселения приведено в табл. 6.19

Таблица 6.19. Потребное количество снегопогрузчиков, самосвалов

Срок	Площадь уборки тыс. кв.м.	Потребное количество снегопогрузчиков, шт.	Потребное количество автосамосвалов, шт. $V_K=10 \text{ м}^3$
Существующее положение	37800	1	1
Первая очередь	37800	1	1
Расчетный срок	40000	1	1

После окончания зимнего периода улицы и дороги очищают от остатков фрикционных материалов. При этом используют наряду с машинами и в значительной мере ручной труд. Отсутствие надежных производительных машин для погрузки грунтовых наносов вызывает необходимость привлечения ручного труда. Задача весенней уборки дорог и улиц от грунтовых наносов заключается в том, чтобы достигнуть уровня засоренности покрытий, меньшего допустимого уровня. А затем в процессе эксплуатации поддерживать состояние засоренности на допустимом уровне.

Таблица 6.20. Требуемое количество спецмашин для механизированной уборки

№ п/п	Наименование параметра	Первая очередь	Расчетный срок
1.	Площадь, подлежащая механизированной уборке, м^2 .	37800	40000
2.	Протяжённость дорог с твердым покрытием, м.	6300	6700
3.	Необходимое количество автомобилей и техники:	4	4
3.1.	подметально-уборочных	1	1
3.2.	комбинированных дорожных машин (поливомоечные, снегоочистители, транспорт для посыпки противогололёдных реагентов)	1	1
3.3.	Снегопогрузчиков	1	1
3.4.	Самосвалов КамАЗ-55111	1	1

7. ТРАНСПОРТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БАЗЫ.

На территории Верхнеподпольненского сельского поселения транспортно-производственных баз нет. В г. Аксае располагается транспортно-производственная база организации ООО «Южный город», площадью 1 Га по адресу г. Аксай, ул. Луночарского, 16. На территории базы расположены боксы для спецтранспорта (3 отапливаемых, 4 неотапливаемых), административное здание, асфальтированная площадка для стоянки автотранспорта.

Типовые транспортно-производственные (производственно-ремонтные) базы

Транспортно-производственные (производственно-ремонтные) базы предназначены для хранения, технического обслуживания и ремонта машин и механизмов, необходимых для вывоза бытовых отходов и содержания дорог. В производственных корпусах типовой базы размещены отделения ежедневного, первого и второго технических обслуживания, текущего ремонта, агрегатное, слесарно-механическое, малярное, шиноремонтное, электротехническое, аккумуляторное, дорожных машин и механизмов, тепловое (кузнечно-сварочное и термические участки), гидромеханизмов, а также склады запасных частей, резины, смазочных материалов и другие.

Линия ежедневного обслуживания оборудована механизированной струено-правленной моечной установкой, конструкция которой обеспечивает хорошие условия для работы мойщика (при правильной эксплуатации установки исключена возможность попадания на него воды). Подача воды, воздуха, смазочных материалов и спуск отработавшего масла из машины при ТО-1, ТО-2 и текущем ремонте осуществляется через централизованную систему. Въезды и выезды машин оборудованы воздушными завесами.

В агрегатном отделении моют машину, контролируют ее техническое состояние и ремонтируют узлы и детали. Для моечных операций предусмотрена моечно-выварочная ванна, для испытания установлены соответствующие стенды. В слесарно-механическом отделении производят механическую обработку восстанавливаемых и изготавливаемых запасных частей к автомобилям и специальным агрегатам уборочных машин. Слесарно-подгоночные работы выполняют на верстаках с помощью соответствующих приспособлений. Малярное отделение предназначено для окраски машин безвоздушным распыливанием; оно оборудовано двумя гидрофилтрами. В шиномонтажном отделении производят монтаж и демонтаж покрышек и электровулканизацию камер. Отделение приборов питания и электрооборудования расположено в изолированном помещении, оснащенном оборудованием для проведения точного контроля и регулировки приборов питания. Аккумуляторное отделение предусмотрено для текущего ремонта, зарядки и подзарядки аккумуляторов, производства дистиллированной воды. В тепловом отделении сосредоточены кузнечные, термические, электро- и газосварочные работы. В отделении имеется место для одной машины, оборудованное гидроподъемником, которое предназначено для электро- и газосварочных работ непосредственно на машине. Отделение ремонта гидромеханизмов оборудовано гидростендами.

В производственных корпусах базы располагаются также медницко-жестяницкое, деревоотделочное и обойное отделения.

Рассмотрим состав типовых транспортно-производственных (производственно-ремонтных) баз на 50 и 100 автомобилей для вывоза бытовых отходов и уборки дорожных покрытий.

База на 50 машин. Она состоит из производственного помещения (одноэтажное здание размером 48×36 м), в котором предусмотрены линии ЕО (ежедневное техническое обслуживание) и ТО-1 (первое техническое обслуживание), специализированные посты ТО-2 (второе техническое обслуживание), ремонтный зал с вспомогательными цехами и административно-бытовые помещения (двухэтажная пристройка размером 12×36 м).

Главный корпус запроектирован с применением типовых сборных железобетонных конструкций с наружными стенами из керамзитовых панелей или кирпича. В состав производственного корпуса входят службы: зал ремонта машин; слесарно-техническое, обойное, деревообрабатывающее, малярное, агрегатное, аккумуляторное, шиномонтажное, насосно-компрессорное отделения и отделение приборов питания; участки ремонта гидромеханизмов и навесного оборудования; склады резины, агрегатов и масел; линии ЕО и ТО-1; посты ТО-2 и текущего ремонта.

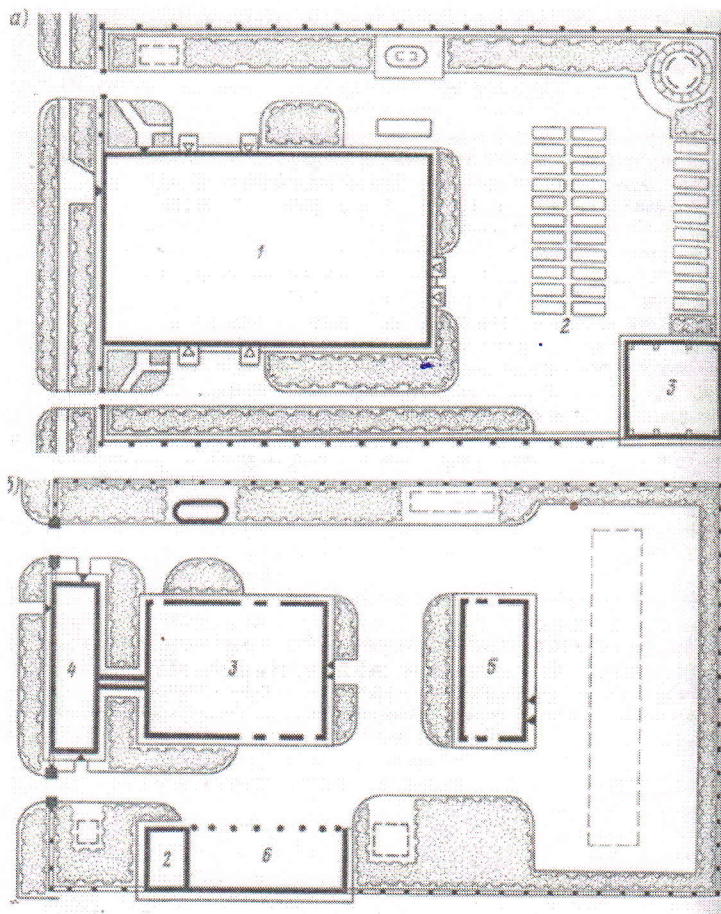


Рис. 7.1. Генеральный план базы на 50 и 100 машин:

1 — открытые стоянки машин; 2 — склад материалов; 3 — главный корпус; 4 — административно-бытовой корпус; 5 — вспомогательный корпус; 6 — навес для хранения сезонных машин

Виды контрольно-осмотровых работ, проводимых на базе.

Для кузовных мусоровозов проводят контрольно-осмотровые работы (проверяют фиксацию ручки включения коробки отбора мощности, состояние резиновых уплотнений толкающей плиты, окраски специального оборудования и работу гидравлической системы, заклепочных соединений, а также плотность прилегания задней крышки к фургону; закрепляют направляющие ролики механизма отсекающего груза, раму фургона, габаритные фонари и спецфары мусоровоза) и проверяют основные узлы и детали. В гидравлической системе проверяют крепление масляных бака и фильтра (очищают его и промывают), маслопроводов, гидрораспределителей и замков; давление срабатывания предохранительных клапанов гидрораспределителей; работу гидрораспределителей.

Для поливочно-моечных машин проводят контрольно-осмотровые работы (проверяют люфт в шарнирах и шлицевом соединении карданного вала привода центробежного насоса и состояние окраски спецоборудования) и проверяют основные узлы и детали: снимают крышку грязеотстойника цистерны и удаляют отстой; проверяют герметичность ее центрального клапана, крепление рабочего колеса и состояние сальника ведомого вала водяного насоса.

Для подметально-уборочных машин проводят контрольно-осмотровые работы (проверяют люфты в шарнирах и шлицевых соединениях карданных валов трансмиссии подметального механизма, действие механизмов управления рабочими органами спецоборудования, состояние окраски специального оборудования) и проверяют основные узлы и детали; герметичность коробки отбора мощности, редукторов и конического редукторов; крепление звездочек валов приводов задней щетки и транспортера; люфт в зацеплении конических шестерен редуктора и осевые люфты фланцев карданных валов трансмиссии.

Для плужно-щеточного снегоочистительного оборудования проводят контрольно-осмотровые работы (проверяют люфт в шарнирах и шлицевом соединении карданного вала привода щетки, осевой и радиальный люфты фланца ведущего вала конического редуктора привода щетки, состояние окраски специального оборудования) и проверяют основные узлы и детали; - у плужного оборудования - затяжку болтов крепления кронштейна механизма подъема плуга, люфт в шаровых штангах толкающей рамы, фиксацию болтов крышек штанг; — у щеточного оборудования — установку щетки в рабочем и транспортном положениях, натяжение цепи редуктора (при необходимости отрегулировать); осевой люфт звездочек и карданного вала привода щетки (при обнаружении — устранить); зазор в скользящем хомуте рамы щетки. Закрепляют кожухи щетки и карданного вала главной передачи, регулируют зацепление шестерен в коническом редукторе; в гидравлической системе — крепление гидрораспределителя. Для песко - (хлоридо -) разбрасывающего оборудования проводят контрольно-осмотровые работы (проверяют осевой и радиальный люфты в шарнирах и шлицевом соединении карданного вала привода редуктора разбрасывающего диска и скребкового транспортера, ведущего вала конического редуктора привода разбрасывающего диска и скребкового транспортера; состояние окраски специального оборудования) и проверяют основные узлы и детали: — у пескоразбрасывающего механизма — зацепление конических шестерен (при необходимости ре-

гулируют) и предохранительную муфту редуктора привода разбрасывающего диска; состояние его сальниковых уплотнений (при необходимости заменяют их на новые). Закрепляют крышку редуктора разбрасывающего диска; — у скребкового транспортера — состояние сальниковых уплотнений редуктора привода транспортера (при необходимости заменяют их на новые). Регулируют предохранительную муфту редуктора привода транспортера и закрепляют его крышку; — в рабочей трансмиссии — состояние сальниковых уплотнений раздаточного редуктора, коробки отбора мощности и промежуточной опоры, закрепляют крышки коробки отбора мощности, промежуточной опоры и подшипников раздаточного редуктора; — в кузове закрепляют корпуса подшипников оси механизма управления заслонкой кузова, резиновые пластины заслонки и передней стенки бункера.

Для снегопогрузчиков проводят контрольно-осмотровые работы (проверяют герметичность и при необходимости подтягивают уплотнения в коробке перемены передач, ходоуменьшителе, втором сцеплении, демультипликаторе, раздаточном и промежуточном редукторах, муфте предельного момента, коническом и цепном редукторе фрезы, редукторе приводного барабана транспортера) и проверяют основные узлы и детали: — у фрезерного питателя — натяжение цепи редуктора привода фрезы (в случае необходимости — регулируют); люфт в шарнирах карданной передачи от промежуточного редуктора к предохранительной муфте и редуктору привода фрезы; осевой люфт в его подшипниках; параллельность фрезы и ножа; зацепление конических шестерен. Предварительно закрепляют кожух фрезы, корпуса конического редуктора привода фрезы, цилиндрического редуктора и муфты предельного момента, вал редуктора, кронштейны, фланцы карданной передачи от промежуточного редуктора к предохранительной муфте и коническому редуктору привода фрезы. Регулируют предохранительные муфты; — у ленточного транспортера — крепление кронштейнов опор верхнего и нижнего транспортера, опор вала ведомого барабана нижнего транспортера и промежуточных карданных валов привода транспортера, кронштейнов, оси и поддерживающих роликов ленты верхнего транспортера, фланцев карданной передачи вал-шестерня промежуточного редуктора; зацепление конических шестерен и осевой люфт в подшипниках редуктора привода транспортера и люфт в шарнирах его карданной передачи. Регулируют натяжение ленты транспортера; — в рабочей трансмиссии — крепление крышек подшипников, фланцев второго сцепления и демультипликатора, ручного тормоза к раздаточному редуктору, фланцев карданных передач от вала-шестерни ходоуменьшителя к валу второго сцепления, от вала-шестерни демультипликатора к валу-шестерне раздаточного редуктора, от вала-шестерни раздаточного редуктора к валу ведущей конической шестерни главной передачи заднего моста, от вала-шестерни коробки передач к проходному валу промежуточного редуктора; люфт в шарнирах карданной передачи, от ходоуменьшителя и коробки передач к коническому редуктору и демультипликатору; зацепление конических шестерен и осевой люфт в подшипниках промежуточного редуктора; — у механизма управления — шплинтовку пальцев рычага и при необходимости регулируют длину тяг-рычагов включения коробки передач, ходоуменьшителя, демультипликатора, масляного насоса, промежуточного редуктора, ручного тормоза и переднего моста автомобиля; — в гидравлической системе — кре-

пление масляного бака и насоса, гидроцилиндров подъема фрезерного питателя и транспортера; герметичность соединения маслопроводов; давление срабатывания предохранительного клапана в гидрораспределителе.

ТО-2 в отличие от ТО-1 проводят в рабочее время и на универсальных постах (рис. 7.3). Однако продолжительность простоя специальных машин не должна превышать двух дней. При проведении ТО-2 допускается выполнять часть операций текущего ремонта отдельно от технического обслуживания и совместно с ним.

Совместно с техническим обслуживанием рекомендуется выполнять технологически связанные с ним и частично повторяющиеся операции текущего ремонта малой трудоемкости до 20-30 чел.-мин. Суммарная трудоемкость операций текущего ремонта не должна превышать 15-20 % трудоемкости технического обслуживания машин.

Для повышения объективности оценки технического состояния специальных автомобилей рекомендуется общая и поэлементная (углубленная) диагностика. При общей диагностике определяют техническое состояние узлов и агрегатов машины, обеспечивающих безопасность движения, и пригодность ее к эксплуатации. При поэлементной диагностике определяют техническое состояние узлов и агрегатов машин и уточняют их потребность при техническом обслуживании и ремонте.

Трудоемкость технического обслуживания машин зависит от степени механизации постов. Крупные спецавтобазы, как правило, оснащены более производительным гаражным оборудованием, поэтому трудоемкость на них значительно ниже, чем на мелких базах. Нормативы трудовых затрат на ЕО включают трудоемкость уборочных и моечных работ. Заправочные операции и постановку машины на стоянку выполняет водитель, а проверку технического состояния — механик контрольного пункта и водитель (за счет подготовительно-заключительного времени).

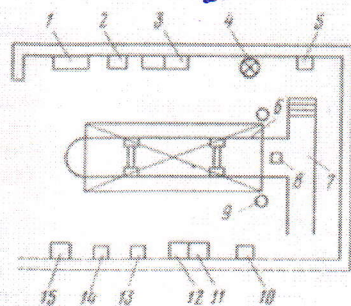


Рис. 7.2 Схема универсального поста ТО-2:

1 — шкаф; 2 — гайковерт, 3 — верстак; 4 — стеллаж; 5 — бак для заправки тормозной жидкостью; 6 — подъемник электромеханический; 7 — осмотровая канава; 8 — прибор для замера углов установки колес; 9 — ванна для отработанного масла; 10 — стол электрика; 11 — контрольно-измерительные приборы; 12 — стол для приборов; 13 — компрессор; 14 — солидолонагнетатель; 15 — тележка для демонтажа колес.

Нормативы трудоемкости ТО-1 и ТО-2 не включают трудоемкость ежедневного и сезонного обслуживания. Нормативами трудовых затрат на техническое обслуживание не учитываются трудовые затраты на вспомогательные работы, которые устанавливаются в пределах 20—30 % суммарной трудоемкости технического обслуживания и текущего ремонта по спецавтобазе (меньший процент принят для крупных спецавтобаз, больший — для средних и мелких). В состав вспомога-

ных работ входят: транспортные и погрузочно-разгрузочные операции, связанные с обслуживанием и ремонтом машин; перегон их внутри спецавтобазы; хранение, приемка и выдача материальных ценностей; уборка производственных и служебно-бытовых помещений.

При проведении СО (сезонного обслуживания) проверяют герметичность систем охлаждения двигателя и отопления; техническое состояние цилиндров и клапанно-поршневой группы двигателя, пускового подогревателя или других вспомогательных средств, облегчающих пуск двигателя; состояние и действие систем вентиляции и отопления кабины; обогрев вакуумного насоса ассенизационной машины; спуск конденсата из отстойников пневматической системы.

Демонтаж и консервацию специального оборудования при СО производят в такой последовательности. Для поливочно-моечной машины — демонтаж плужного оборудования (при опущенном плуге): — расшплинтовка и снятие пальца крепления подвески плуга; отворачивание гайки шаровых пальцев крепления сцепной рамы и отсоединение плуга со сцепной рамой; снятие стремянки и пальцев крепления подъемной рамки гидроцилиндра. Затем — демонтаж щеточного оборудования, при котором: отворачивают болты крепления правой щеки рамы щетки, левого фланца каркаса щетки и выкатывают щетку из-под машины; снимают карданный вал привода щетки; отсоединяют и снимают шланги гидроцилиндра подъема щетки, расшплинтовывают и снимают пальцы крепления подъемного рычага и гидроцилиндра; снимают стремянки крепления рамы щетки и выкатывают раму щетки из-под машины. Потом консервируют плужно-щеточное оборудование — вымывают и очищают его от грязи; протирают и проверяют техническое состояние; в случае необходимости ремонтируют; в цепной редуктор привода щетки заливают свежую смазку; картер редуктора герметизируют; места с поврежденной окраской окрашивают заново; неокрашенные металлические части протирают и покрывают слоем смазки; смазывают подшипники, шлицевые и шарнирные сочленения узлов, металлический ворс щетки (отработанным маслом двигателя); сливают масло из гидравлической системы и заглушают штуцера ее трубопроводов заглушками; крепежные детали протирают, смазывают и заворачивают в промасленную бумагу, и, наконец, рабочие органы, снятые с машины, маркируют и сдают на хранение на склад.

Демонтируют поливочно-моечное оборудование, предварительно проверив техническое состояние водяного насоса на специальном стенде. Затем неисправные насосы демонтируют и направляют в ремонт. При переходе на зимний период эксплуатации отсоединяют карданный вал привода водяного насоса, снимают насадки водяной системы, а вместо них ставят на трубопроводы заглушки. Демонтированные детали и узлы смазывают и сдают на хранение на склад.

Для подметально-уборочной машины — перед постановкой на длительное хранение ее моют и протирают шасси, все механизмы и электропроводку, предварительно очищая их от грязи и пыли. Проверяют техническое состояние машины — неисправные узлы демонтируют и ремонтируют. В каждый цилиндр двигателя заливают 30—50 г моторного масла, проворачивая несколько раз коленчатый вал. Все неокрашенные металлические части и шарнирные соединения покрывают слоем смазки. Окрашенные части промывают и протирают, поврежденную окраску очи-

щают и наносят новую. Отверстия воздухоочистителя и трубу глушителя заклеивают промасленной бумагой, картеры редукторов рабочей трансмиссии привода передней и лотковой щеток, вентилятора и водяного насоса, коробки отбора мощности, раздаточной коробки герметизируют. Сливают из бака и системы питания топливо и подсушивают их струей свежего воздуха или пока влага не испарится естественным способом. Снимают ремни привода вентилятора, аккумуляторную батарею, производя полную ее зарядку и доведя уровень электролита до нормы, обтирают, смазывают клеммы техническим вазелином; инструмент протирают, смазывают и заворачивают втромашенную бумагу и сдают на хранение на склад. Машину поднимают и устанавливают на подставки, подведенные под раму. Давление воздуха в шинах снижают на 10—15 % ниже нормы. Опускают щетки машины и выставляют их на колодках.

Песко-(хлоридо-) разбрасывающее оборудование — при демонтаже отворачивают гайки натяжной станции якорных цепей скребкового транспортера до полного ослабления пружины, стопорный болт винта (снимают натяжной винт), болты направляющих натяжной станции и вынимают вал, разъединяют якорные цепи и снимают их; отворачивают болты крепления решетки к кузову и снимают ее. Отсоединяют карданные валы привода редукторов разбрасывающего диска и скребкового транспортера, отвернув болты крепления заднего борта кузова, вынимают пальцы крепления заднего борта и снимают его вместе с редуктором привода. Отсоединяют также сварной кронштейн разбрасывающего диска от рамы машины и снимают его вместе с разбрасывающим диском и редуктором диска. Отсоединяют карданный вал привода раздаточного редуктора и снимают промежуточную опору, расшплинтовывают и отворачивают гайки крепления передней части кузова к надрамнику и вынимают пальцы; при консервации песко-(хлоридо-) разбрасывающего оборудования моют демонтированные узлы и детали, очищают их от грязи, протирают и проверяют техническое состояние, проводя в необходимых случаях ремонт. В демонтированные с машины редукторы заливают свежее масло, картеры их герметизируют. Окрашенные части узлов и деталей промывают и протирают, заново окрашивают места с поврежденной окраской. Неокрашенные металлические части протирают и покрывают слоем смазки. Смазывают подшипники, шлицевые и шарнирные сочленения узлов, промывают в керосине приводные цепи и скребки, смазывают их затем солидолом. Крепежные детали и инструмент протирают, смазывают и заворачивают в промасленную бумагу. Рабочие органы, снятые с машины, маркируют и сдают на хранение на склад.

При консервации снегопогрузчика проводят работы, аналогичные с консервацией подметально-уборочной машины. Кроме того, герметизируют картеры редуктора рабочей трансмиссии, привода, фрезы, транспортера, ходоуменьшителя, демуплификатора, коробки передач и раздаточной коробки, а также обоих ведущих мостов.

Консервируют машины и специальное оборудование, работающие в течение одного сезона, а также те, которые не будут использованы в данный период года. На консервируемые машины и специальное оборудование составляют ведомость.

Машины и специальное оборудование, подвергшиеся консервации, но хранящиеся на открытых площадках, необходимо проверять не реже 1 раза в месяц, а в случае непогоды — обильного дождя или снегопада — сразу же после их окончания.

При периодическом осмотре машин и специального оборудования, находящегося на консервации, проверяют правильность их установки, сохранность и комплектность (с учетом оборудования, узлов и деталей, снятых специально для хранения на складах), надежность сальниковых и прокладочных уплотнений (по отсутствию подтекания масла), состояние противокоррозионных покрытий, защитных устройств (чехлы, щиты, ящики и т. д.) и заглушек. Все обнаруженные дефекты должны быть немедленно устранены. Перед осмотром машин и специального оборудования, хранящихся на открытых площадках, с них удаляют дождевую воду или снег.

Категорически запрещается раскомплектовывать машины, находящиеся на консервации, а также доступ посторонних лиц в помещения и на площадки хранения законсервированных машин и спецоборудования. Ответственность за консервацию машин и спецоборудования и правильное их хранение несет главный инженер спецавтобазы.

8. МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ

Особую опасность для здоровья настоящего и будущих поколений представляют медицинские отходы (отходы лечебно-профилактических учреждений). Проблема обращения с медицинскими отходами является относительно молодой. С 1995 года количество медицинских отходов на каждого больного выросло в два раза, в связи с изменениями в технологии производства медицинских препаратов и медицинского инструментария в сторону увеличения доли пластмасс и одноразовых изделий.

При рассмотрении вопросов, связанных с проблемой медицинских отходов, необходимо учитывать не только опасность, которую они представляют для здоровья пациентов и персонала, но и их потенциальную опасность для окружающей среды и здоровья людей вне учреждений здравоохранения.

Федеральные законы РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ и СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» (утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 09.12.2010 №163) вместе с многочисленными постановлениями Правительства РФ, приказами МПР России и санитарными правилами и нормами МЗ РФ позволили добиться существенного прогресса в области обращения с медицинскими отходами в частности.

В тоже время ряд важнейших вопросов безопасного обращения с медицинскими отходами остается нерешенным и даже не обеспеченным нормативными актами, в настоящее время Правительством РФ дано поручение министерству здравоохранения на разработку нормативов и порядка обращения с опасными медицинскими отходами. Медицинские отходы не могут быть отнесены в полной мере и к отходам производства, так как обращение с медицинскими отходами идет на принципиально другой основе. Требование к отходам производства: минимизация отхо-

дов и рециклинг. По отношению к медицинским отходам уменьшение количества отходов - признак ухудшения качества оказываемой медицинской помощи. Чем меньше гигиенических средств, шовно-перевязочного материала, устройств, характеризующих высокие технологии, тем меньше будет и отходов.

В соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 под отходами ЛПУ понимаются все виды отходов, образующиеся в: больницах (районных, клинических, специализированных, ведомственных, в составе научно-исследовательских, учебных институтов), поликлиниках, (т.ч. взрослых, детских, стоматологических), диспансерах, станциях скорой медицинской помощи, станциях переливания крови, учреждениях длительного ухода за больными, научно-исследовательских институтах и учебных заведениях медицинского профиля, ветеринарных лечебницах, аптеках, фармацевтических производствах, оздоровительных учреждениях (санаториях, профилакториях, домах отдыха, пансионатах), санаторно-профилактических учреждениях, учреждениях судебно-медицинской экспертизы, медицинских лабораториях, частных предприятиях по оказанию медицинской помощи.

ЛПУ вне зависимости от его профиля и коечной мощности в результате своей деятельности образует различные по компонентному составу и степени опасности отходы. Большая часть (до 85%) отходов ЛПУ не представляют опасности и вполне могут быть отнесены к ТБО. В тоже время, существенная часть этих отходов (15% и более) представляет серьезную реальную опасность, как для медицинского персонала, так и для окружающей среды.

Все отходы ЛПУ разделяются по степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности на пять классов опасности.

Класс А. Неопасные отходы ЛПУ. К ним относятся: отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больницами, нетоксичные отходы; пищевые отходы всех подразделений ЛПУ кроме инфекционных; мебель, инвентарь, неисправное диагностическое оборудование, не содержащие токсичных элементов; неинфицированная бумага, смет, строительный мусор и т.д.

Отходы класса А образуются в следующих структурных подразделениях:

- палаты отделений (кроме инфекционных, кожно-венерологических, фтизиатрических, микологических) ЛПУ;
- административно-хозяйственные помещения ЛПУ;
- центральные пищеблоки, буфеты отделений (кроме инфекционных, кожно-венерологических, фтизиатрических, микологических);
- внекорпусной территории ЛПУ.

Отходы класса А могут быть отнесены к ТБО.

Класс Б. Опасные (рискованные) отходы ЛПУ. К ним относятся: потенциально инфицированные отходы, материалы и инструменты, загрязненные выделениями, в т.ч. кровью; выделения пациентов; патологоанатомические отходы; органические операционные отходы, все отходы из инфекционных отделений (в т.ч. пищевые); отходы из микробиологических лабораторий, работающих с микроорганизмами 3-4 групп патогенности; биологические отходы вивариев.

Отходы класса Б образуются в следующих структурных подразделениях:

- операционные;

- реанимационные;
- процедурные, перевязочные и другие манипуляционно-диагностические помещения ЛПУ;
- инфекционные, кожно-венерологические отделения ЛПУ;
- медицинские и патологоанатомические лаборатории;
- лаборатории, работающие с микроорганизмами 3-4 групп патогенности;
- виварии, ветеринарные лечебницы.

Класс В. Чрезвычайно опасные отходы ЛПУ. К ним относятся: материалы, контактирующие с больными особо опасными инфекциями; отходы из лабораторий, работающих с микроорганизмами 1-4 групп патогенности; отходы фтизиатрических и микологических больниц; отходы от пациентов с анаэробной инфекцией.

Отходы класса В образуются в следующих структурных подразделениях:

- подразделения для пациентов с особо опасными и карантинными инфекциями;
- лаборатории, работающие с микроорганизмами 1-4 групп патогенности;
- фтизиатрические и микологические клиники.

Класс Г. Отходы ЛПУ, по составу близкие к промышленным. К ним относятся: просроченные лекарственные средства; отходы от лекарственных и диагностических препаратов; дезинфектанты, не подлежащие к использованию с истекшим сроком годности; цитостатики и другие химические препараты; ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование.

Отходы класса Г образуются в следующих структурных подразделениях:

- диагностические подразделения;
- отделения химиотерапии;
- патологоанатомические отделения;
- фармацевтические цехи, аптеки, склады;
- химические лаборатории;
- административно-хозяйственные помещения.

Класс Д. Радиоактивные отходы ЛПУ. К ним относятся все виды отходов, содержащие радиоактивные компоненты.

Отходы класса Д образуются в следующих структурных подразделениях:

- диагностические лаборатории;
- радиоизотопные лаборатории и рентгеновские кабинеты.

Для организации обращения с отходами и повседневного контроля в ЛПУ приказом руководителя учреждения назначается ответственный специалист (эпидемиолог, главная медсестра, зам. главного врача по техническим вопросам), который обязан пройти обучение в специализированном центре по обращению с отходами и получить свидетельство (сертификат) установленного образца на право организации работ по обращению с опасными отходами. Руководителем ЛПУ по согласованию с ТО ТУ Роспотребнадзором, утверждается инструкция, устанавливающая правила обращения с отходами и персональную ответственность сотрудников, схема удаления отходов, включающая сведения: о качественном и количественном составе отходов, местах для установки и вида емкостей для сбора отходов, местах промежуточного хранения отходов, о расходах на сбор, транспортирование и удаление отходов. Одновременно необходимо организовать обучение по всем вопросам управле-

ния отходами со всем персоналом больницы. Наглядность информации обеспечивается с помощью плакатов и т.п., которые вывешиваются по всему ЛПУ.

Для решения проблемы, связанной с безопасным обращением с медицинскими отходами, деятельность в данной области должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.7.2790-10:

- подробное изучение структуры отходов;
- определение объемов их накопления;
- определение класса опасности медицинских отходов;
- разработка принципов сбора, хранения, сортировки отходов;
- создание новых технологий по переработке медицинских отходов, не оказывающих вредного влияния на окружающую среду;
- проведение оценки с гигиенических позиций условий труда и техники безопасности на рабочих местах, эффективности очистных сооружений, установки для сжигания отходов.

Сбор медицинских отходов

Правила сбора, хранения и удаления всех видов медицинских отходов (отходов ЛПУ) определяется санитарными правилами и нормами СанПиНа 2.1.7.2790-10. ЛПУ должны ставить перед собой цель сбора инфекционных отходов без загрязнения других классов отходов. Это требует системы идентификации и разделения отходов на месте их образования.

ЛПУ должны осуществлять идентификацию и сортировку отходов.

Идентификация позволяет оценить как класс, так и количество образуемых в ЛПУ отходов.

Цель идентификации:

- дифференцировать классы отходов;
- определить количество отходов;
- определить места образования отходов.

В каждом ЛПУ сельского поселения, руководителем из имеющегося персонала необходимо назначить ответственное лицо за сбор отходов, прошедшее предварительное обучение. Данное лицо осуществляет контроль за обращением с отходами (сортировкой и сбором медицинских отходов).

Сортировка отходов является ключом в любой схеме управления отходами. Сортировка отходов должна производиться в месте образования отходов. Если инфицированные отходы, которые в общей массе составляют небольшую часть, будут смешаны с другими медицинскими отходами, то всю массу отходов необходимо будет обрабатывать как инфицированные отходы. Сортировка отходов состоит из разделения различных потоков отходов, основанного на типе обработки и практике удаления. Отходы каждого класса должны собираться в отдельные емкости.

Сбор отходов класса А осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты. Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых баков. Заполненные многоразовые емкости или одноразовые пакеты доставляются к местам установки межкорпусных контейнеров и перегружаются в контейнеры, предназначенные для сбора отходов данного класса. Многора-

зовая тара после сбора и опорожнения подвергается мытью и дезинфекции. Крупногабаритные отходы данного класса собираются в специальные бункеры для крупногабаритных отходов. Поверхности и агрегаты крупногабаритных отходов, имеющие контакт с инфицированным материалом или больными, подвергаются обязательной дезинфекции. Пакеты для сбора отходов класса А должны иметь белую окраску. Конструкция многоразовых баков для сбора отходов класса А и установки одноразовых пакетов предусматривает крышку, а также колеса и ручку для удобного транспортирования.

Отходы класса Б и В подвергаются обязательной дезинфекции перед сбором в одноразовую упаковку непосредственно на местах первичного сбора отходов методом погружения в дезинфицирующий раствор, подготовленный в специально выделенной для этой цели емкости. Для дезинфекции используют зарегистрированные Минздравсоцразвития и рекомендованные к применению в медицинских учреждениях дезинфицирующие средства в концентрациях и времени экспозиции, указанных в пределах медицинского подразделения, где образуются отходы данного класса. Например, для химической дезинфекции отходов класса Б использую Лизоформин 3000, Клиндезин-Специаль, Алмироль, Клиндезин-Окси, Клиндезин 3000, Хлормисепт-Р. Дезинфекция является дешевым способом обработки медицинских отходов. Однако нужно помнить, что медицинские отходы, которые прошли химическую дезинфекцию, все равно должны рассматриваться как опасные, пока не будет проведено тщательное бактериологическое исследование, которое покажет, что дезинфекция была полной.

Отходы классов Б и В после дезинфекции отдельно собираются в одноразовую герметичную упаковку емкостью 15 кг. Пакеты класса Б имеют желтую окраску, класса В – красную.

Одноразовые емкости (пакеты, баки) с отходами классов Б и В маркируются надписью «Опасные отходы. Класс Б» и «Чрезвычайно опасные отходы. Класс В» соответственно, с нанесением кода подразделения ЛПУ, названия учреждения, даты и фамилии ответственного за сбор отходов лица.

Мягкая упаковка закрепляется на специальных стойках (тележках). После заполнения пакета примерно на $\frac{3}{4}$, чтобы не допустить просыпания отходов, из него удаляется воздух, и сотрудник, ответственный за сбор отходов в данном медицинском подразделении, осуществляет его герметизацию. Удаление воздуха и герметизация одноразового пакета производится в марлевой повязке и резиновых перчатках.

Органические отходы класса Б, образующиеся в операционных, лабораториях, микробиологические культуры и штаммы, вакцины, вирусологический опасный материал после дезинфекции собираются в одноразовую твердую герметичную упаковку. Сбор острого инструментария (иглы, перья) необходимо производить с осторожностью, так как большинство несчастных случаев с острыми предметами случается в период между их использованием и удалением. Измельчают через дробилку иглы и перчатки для предотвращения повторного использования. Например, для измельчения пластиковых медицинских отходов предлагается использовать роторную дробилку «Бобер» ST 400.

После измельчения отходы подвергаются дезинфекции или автоклавированию. Отходы отдельно от других видов помещаются в одноразовую твердую герметичную упаковку.

Микробиологические культуры и штаммы, вакцины, относящиеся к классу В, должны тоже собираться в одноразовую твердую герметичную упаковку.

В установленных местах загерметизированные одноразовые емкости (баки, пакеты) помещаются в межкорпусные контейнеры, предназначенные для сбора отходов класса Б и отдельно класса В.

Класс опасности каждого вида отходов класса Г определяют согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО), утвержденного Приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786. ФККО классифицирует отходы по происхождению, агрегатному состоянию и опасности. В ФККО используется термин «Медицинские отходы (отходы ЛПУ)» код раздела 97000000 00 00 0. Медицинские отходы относятся к 1-5 классам опасности.

Ртутьсодержащие отходы (1-го класса опасности) собирают в закрытые герметичные емкости. После заполнения емкости герметизируются и хранятся во вспомогательных помещениях. Затем отходы вывозятся на обезвреживание специализированными предприятиями на договорных условиях.

Отходы, относящиеся ко 2 - 3 классам опасности собирают и упаковывают в твердую упаковку, к 4 классу – в мягкую.

Контейнеры для сбора отходов класса А, Б, Г располагаются на открытой площадке или в изолированном помещении медицинского корпуса. Контейнеры для сбора отходов класса В располагаются в изолированном помещении медицинского корпуса. К изолированным помещениям для сбора отходов предъявляются специальные требования, которые указаны в СанПиН 2.1.7.2790-10. Хранение контейнеров с отходами класса В совместно с контейнерами отходов классов А, Б, Г недопустимо. Открытая площадка для установки контейнеров должна иметь асфальтированную поверхность и удобный подъезд для автотранспорта и проведения погрузочно-разгрузочных работ. Открытые площадки должны располагаться не менее чем в 25 метрах от лечебных корпусов и не менее чем в 100 метрах от пищеблоков.

Отходы классов А, Б, В допускается хранить не более 1 суток в естественных условиях, более суток при температуре не выше 5°C. При транспортировании отходов класса А разрешается применение автотранспорта, используемого для перевозки твердых бытовых отходов. Транспортирование отходов класса Б и В вне территории ЛПУ допускается только в закрытых кузовах специально применяемых для этих целей машин. Такое транспортное средство представляет собой обычный грузовой автомобиль с крытым кузовом, который отделен от кабины. Внутренняя отделка кузова должна быть идеально гладкой (для успешной дезинфекции). Контейнер в кузов поднимают автоматически.

Сбор, хранение, удаление отходов класса Д должно осуществляться в соответствии с требованиями правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, нормами радиационной безопасности и других действующих нормативных документов, которые регламентируют обращение с радиоактивными веществами.

Обезвреживание медицинских отходов

Выбор оптимальной технологии обезвреживания медицинских отходов (отходов ЛПУ) базируется на основе анализа следующих критериев:

- эпидемиологическая (биологическая) безопасность (степень обезвреживания исходных эпидемиологически опасных компонентов отходов ЛПУ и их остаточная концентрация в газообразных выбросах и твердых или жидких остатках процесса обезвреживания отходов);
- химическая безопасность (степень обезвреживания исходных токсичных компонентов и их остаточная концентрация в газообразных выбросах и твердых или жидких остатках процесса обезвреживания отходов);
- степень отработанности технологического оборудования (наличие лабораторного, опытного, демонстрационного или промышленного образца и практический опыт);
- сложность оборудования (ремонтпригодность, простота его обслуживания, эксплуатационная надежность, ресурс);
- универсальность.

Необходимое условие сравнительного анализа технологий - обязательное выполнение нормативных требований, соблюдение эпидемиологической и химической безопасности (требуемой степени эффективности разрушения и обезвреживания и остаточной концентрации токсичных химических и эпидемиологических опасных ингредиентов в газообразных, твердых и жидких остатках процесса).

При обеспечении условий полного обезвреживания отходов ЛПУ выбор оптимальной технологии и оборудования осуществляется по критерию экономической эффективности (удельному расходу электроэнергии, дополнительного топлива, расходу реагентов, т.е. эксплуатационным расходам и капитальным затратам). Существует два основных требования, без учета которых не разрабатывается ни одна система для обезвреживания и уничтожения отходов. Это, во-первых, невозможность их повторного использования и, во-вторых, их надежная дезинфекция. Выполнение первого условия предполагает изменение внешнего вида того или иного отработанного материала, подлежащего уничтожению. Особую проблему здесь представляют такие предметы как иглы, скальпели, предметные стекла, лабораторная посуда - чрезвычайно опасные в плане травматизма и распространения инфекции. Поэтому для этой категории отходов важно не только изменение внешнего вида, но и уничтожение с тем, чтобы они перестали быть опасными для окружающих.

Методы обезвреживания медицинских отходов можно разделить на две группы.

Ликвидационные методы:

- захоронение (на специальном полигоне, без обеззараживания);
- обеззараживание химическими или физическими методами и складирование на полигонах ТБО;
- сжигание с последующим захоронением остатков от сжигания.

Для ликвидационных методов характерно значительное влияние на окружающую среду.

Утилизационные методы (использование в качестве вторичного сырья):

- люминесцентных ламп, термометров,
- фиксажного раствора, проявителя, рентгеновской пленки,
- полимерных одноразовых изделий,
- металлических изделий,
- пищевых отходов,
- бумаги, картона.

Утилизационные методы, помимо экономических целей, направлены на ограничение неблагоприятного влияния деятельности человека на окружающую среду. Химическое обеззараживание или дезинфекция отходов ЛПУ должны осуществляться в местах их образования с применением зарегистрированных дезинфицирующих средств в концентрациях и при времени экспозиции, указанных для вируса гепатита В и микробактерий туберкулеза.

Химическая дезинфекция опасных (рискованных) отходов имеет следующие недостатки, которые заставляют относиться к этому методу как к временному, т.е. до перехода на более экологически благоприятные технологии:

Паровая стерилизация (автоклавирование) отходов ЛПУ разработана рядом зарубежных фирм и активно внедряется в ЛПУ России (технология "Stericomat" фирмы "Preussag Wasser und Rohrtechnik GmbH" (Германия), установки SAS фирмы "Bezner Maschinen GmbH" (Германия), аппараты "Экос" компании "Фармстер" (Россия), разработанные шведским концерном "ETINGE", итальянские стерилизаторы «CLAVO», установка французского производства «Стерифлэш». Особенностью данных технологий является отсутствие химических добавок.

Сжигание - один из эффективных способов переработки отходов. Оно должно проводиться при температуре выше 800 °С, если в поток опасных медицинских отходов не включены биологические отходы (части тел), и при температуре выше 1000 °С при включении биологических отходов. Устройства для сжигания опасных медицинских отходов должны проектироваться в соответствии с действующими правилами и нормами на установки сжигания, а также нормативами по выбросам в атмосферу от промышленных источников.

Авторы проекта рассмотрели различные варианты устройств по переработке медицинских отходов и остановили свой выбор на утилизаторе Newster-10, производства итальянской компании «Ньюстер».



Рис. 8.1. Утилизатор Newster-10

Технология термического обеззараживания, которую использует утилизатор медицинских отходов Newster-10, базируется на механической деструкции и термической стерилизации (протеиновый лизис) при температуре в $155^{\circ} - 160^{\circ}\text{C}$ и давлении внутри рабочей камеры в 1 бар.

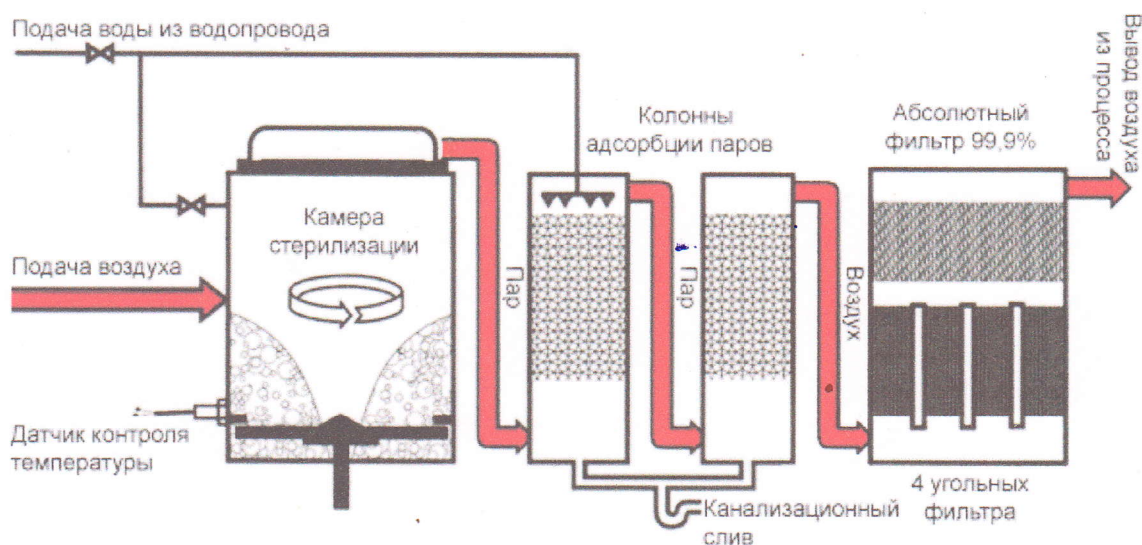


Рис. 8.2. Технологическая схема утилизатора медицинских отходов NEWSTER-10

Производственный процесс не имеет побочных отходов и выбросов, загрязняющих атмосферу, водные и земельные ресурсы, т.е. экологически безопасен. В закрытой стерилизационной емкости вращается винт, оснащенный лезвиями, который перемалывает и нагревает отходы. Температура массы отходов постоянно измеряется специальными датчиками. Когда температура достигает определенного уровня, равного 155°C , в камеру автоматически впрыскиваются порции воды в распыленном виде, гарантируя процесс стерилизации массы во влажном жаре методом протеинового лизиса. Вода подается до тех пор, пока масса не охлаждается до 95°C . На этом этапе цикл завершается, и продукт, уже стерилизованный, автоматически отгружается.

Образующиеся при испарении жидкостей пары осаждаются потоком воды внутри специальных колонок, присоединенных к стерилизационной камере. Для рассеивания тепла, производимого системой, часть воды непрерывно пополняется свежей водой. Избыток воды и неконденсируемых газов выводится в канализационную трубу с установленными внутри ограничителями.



Рис. 8.3. Схема размещения технологического оборудования в помещении

Преимущества технологии переработки медицинских отходов Newster

- В основе метода - термическое обеззараживание медицинских отходов в закрытой камере без парогенератора (отсутствуют побочные выбросы, загрязняющие окружающую среду);
- Утилизация медицинских отходов классов А, Б, В, включая биологические;
- Не требуется предварительной дезинфекции отходов;
- Исключается возникновение и распространение внутрибольничных инфекций, а также перенос инфекций и вирусов за пределы ЛПУ;
- Получаемый продукт — сухая, стерильная масса;
- Переработанные медицинские отходы относятся к классу бытовых;

- Уменьшение объема переработанных отходов — на 80%, массы — на 10%;
- Снижение финансовых затрат до 57% по сравнению с затратами на переработку традиционными методами (в частности, экономия денежных средств, расходуемых на дезинфектанты, транспорт);
- Наличие встроенного модуля измельчения отходов;
- Объем максимальной разовой загрузки - 16 кг, время переработки - в среднем 30 мин.;
- Объем переработки в течение полной рабочей смены - до 240 кг и 408 кг при двухсменной работе;
- Автоматический контроль температуры и продолжительности цикла (осуществляется компьютерной системой);
- Автоматический упаковщик переработанных отходов;
- Система безопасности персонала и защиты оборудования (обеспечивается высокий уровень безопасности эксплуатации);
- Минимальная площадь размещения установки — всего 12 кв.м.;
- Легко монтируется, эксплуатируется, обслуживается;
- Не требует возведения каких-либо вспомогательных сооружений (фундамент и т.п.).

В результате переработки в стерилизаторе Newster медицинские отходы становятся безопасными (V класс опасности, согласно Приказу МПР РФ №511 от 15.07.2001), и далее могут утилизироваться как бытовые отходы. Утилизатор, занимая небольшую площадь помещения, может быть установлен в любом лечебно-профилактическом учреждении. При минимальных экономических затратах данная установка для утилизации медицинских отходов способна обслуживать ЛПУ с большим коечным фондом и обеспечивать максимальный практический эффект.

9. КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЯ НА МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЧИСТКЕ ТЕРРИТОРИЙ

Таблица 9.1. Капиталовложения

№ п/п	Мероприятия/наименование муниципального образования	Ед. изм.	Объемные показатели в ед. изм.		Цена 1 ед. в уровне цен 2011 г., тыс. руб. с НДС	Стоимость мероприятия, тыс. руб.	
			Первая очередь (2016 г.)	Расчетный срок (2031 г.)		Первая очередь (2016 г.)	Расчетный срок (2031 г.)
1.	Установка контейнеров для нужд населения и социальной инфраструктуры объемом 0,75 куб.м		83	114	5,5	456,5	627
2.	Установка контейнерных площадок		16(2-х местных) 17(одноместных)	22(2-х местных) 23(одноместных)	23,122 2-х местное 20,0 од- номестное	710	969
3.	Вывоз ТБО и КГМ		2	2		2957,0	2957,0
3.1.	Мусоровоз с боковой загрузкой КО-440-4	ед.	1	1	1457,0	1457,0	1457,0
3.2.	Бункеровоз МКС-4503	ед.	1	1	1 500,0	1500,0	1500,0
4.	Вывоз ЖБО		2	2		2200,0	2200,0
4.1.	Вакуумная машина КО-503В	ед.	2	2	1 100,0	2200,0	2200,0
5.	Механизированная уборка	ед.	4	4		7050,0	7050,0
5.1.	Вакуумная подметально-уборочная машина ВПМД-01.	ед.	1	1	1 600,00	1 600,00	1 600,00
5.2.	Снегопогрузчик	ед.	1	1	1850,0	1850,0	1850,0
5.3.	Комбинированная машина МКДС 4107	ед.	1	1	1900,00	1900,00	1900,00
5.4.	Самосвал КАМАЗ 55-111		1	1	1700	1700	1700
6.	Итого					13374	13803

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Методические рекомендации о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации, утвержденные Постановлением Госстроя РФ от 21.08.2003 № 152.
- 2) Федеральный закон от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
- 3) Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
- 4) Федеральный закон от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
- 5) Федеральный закон от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
- 6) Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
- 7) Правила предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых 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 бытовых 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 бытовых отходов», зарегистрированных Минюстом России 26 июля 2001 года, регистрационный № 2826.

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

17) Генеральный план Верхнеподпольненского сельского поселения.

18) 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.

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

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

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