

На норму накопления влияют такие факторы, как степень благоустройства жилищного фонда (наличие мусоропроводов, газа, водопровода, канализации, системы отопления), культура торговли, степень благосостояния, развитие общественного питания и т.д.

В настоящее время в г. Камышлов норма накопления ТБО от населения на одного человека в благоустроенном жилищном секторе составляет 1,08 м³/год, в частном секторе также – 1,08 м³/год, для объектов социально-бытового назначения нормы накопления ТБО установлены на основании общепринятых ориентировочных норм накопления.

В 2006 – 2007 г.г. в г. Камышлов проведена работа по определению норм накопления ТБО в жилищном секторе (благоустроенный, неблагоустроенный, частный), а также в учреждениях и предприятиях общественного назначения.

Нормы накопления определялись по двум сезонам года. Замеры проводились в течение 7 дней без перерыва, включая выходные и праздничные дни.

При определении норм накопления не допускалось уплотнение отходов.

При проведении работ по определению норм накопления твердых бытовых отходов от жилищного сектора было исключено их совместное складирование с отходами от объектов социально-бытового назначения.

Работа по определению норм накопления в зимний период проводилась с 19.12.2006 г. по 25.12.2006 г.; в весенний период – с 22.05.2007 г. по 28.05.2007 г.

Определение нормы накопления твердых бытовых отходов в благоустроенном жилищном фонде.

Для проведения работы по определению нормы накопления твердых бытовых отходов в г. Камышлов на 1 человека в год в благоустроенном жилищном фонде были выбраны участки с различной системой сбора и

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							023-004-06-ТО	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

вывоза твердых бытовых отходов («позвонковой» и «контейнерной»), с общей численностью проживающих жителей 3793 человека.

На участке с «позвонковой» системой сбора ТБО (ул. Фарфористов д. 5, 7, 9, 13, 13а, 15, 17; ул. Молодогвардейская д. 2, 4, 6, 8, 8а, 10, 12, 21а, 23, 24а, 25, 27, 27а, 29, 31, 31а, 33, 33а) и с численностью жителей – 1220 человек, вывоз осуществляется 3 раза в неделю по графику.

Определение объема накопления твердых бытовых отходов производится следующим образом: спецмашина в установленном порядке совершает движение по обследуемому участку, останавливаясь в местах, предусмотренных графиком. Жители выносят ТБО в одноразовой или многоразовой таре и загружают в контейнер спецмашины. Контейнер перед началом работы замеряется, определяется его объем и заносится в ведомости первичных записей. Перед загрузкой ТБО из контейнера в кузов мусоровоза фиксируется уровень наполнения контейнера и результаты замеров заносятся в ведомость первичных записей, рассчитывается объем ТБО.

На двух участках с «контейнерной» системой сбора ТБО (1-й участок - ул. М. Горького д. 17, 19, 21; ул. Советская д. 22, 29; ул. Куйбышева д. 8; ул. Гагарина д. 24; ул. Комсомольская д. 21, 23; 2-й участок - ул. Пушкина д. 1, 2а, 3, 5; ул. Дзержинского д. 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 22, 22а; ул. Северная д. 60, 62, 64, 66, 68), с общей численностью жителей 2573 человека, на дворовых территориях оборудованы контейнерные площадки, на которых установлены контейнеры. Перед началом работы определяются объемы контейнеров и заносятся в ведомость первичных записей. Сбор и вывоз ТБО осуществляется один раз в сутки по графику. Спецмашина в установленном порядке совершает движение по обследуемым участкам. Перед загрузкой ТБО из контейнеров в машину фиксируется уровень наполнения каждого контейнера. Результаты замеров заносятся в ведомость первичных записей, рассчитывается объем ТБО.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							023-004-06-ТО	Лист
										22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

На основании зафиксированных суточных объемов накопления ТБО проведены расчеты условных норм накопления ТБО по сезонам года (приведены в «Техническом отчете по определению норм накопления ТБО от жилого фонда и объектов социально-бытового назначения г. Камышлова», ФГУП УНИИ КХ, 2007 г.). Расчет фактической нормы накопления ТБО на человека в благоустроенном жилищном фонде приведен в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Время года	Среднесуточная норма накопления, м ³	Фактическая среднесуточная норма накопления $V_{с.с.}$, м ³	V_z , м ³
Зима	0,0034	0,00365	1,33
Весна	0,0039		

Фактическая норма накопления твердых бытовых отходов в благоустроенном жилищном фонде на одного человека составляет **1,33 м³/год.**

Определение нормы накопления твердых бытовых отходов в неблагоустроенном жилищном фонде

Для проведения работы по определению нормы накопления твердых бытовых отходов в г. Камышлов на 1 человека в год в неблагоустроенном жилищном фонде были выбраны участки по ул. Энгельса д. 175, 177; ул. Свердлова д. 51, 52; ул. Гагарина д. 7, с численностью жителей 215 человек, на дворовых территориях которых установлены контейнеры. Перед началом работы определяются объемы контейнеров и заносятся в ведомость первичных записей.

Перед загрузкой ТБО из контейнеров в машину фиксируется уровень наполнения каждого контейнера. Результаты замеров заносятся в ведомость первичных записей, рассчитывается объем ТБО.

На основании зафиксированных суточных объемов накопления ТБО проведены расчеты условных норм накопления ТБО по сезонам года (приведены в «Техническом отчете по определению норм накопления ТБО от

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							023-004-06-ТО	Лист
										23
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

жилищного фонда и объектов социально-бытового назначения г. Камышлова», ФГУП УНИИ КХ, 2007 г.). Расчет фактической нормы накопления ТБО на человека в неблагоустроенном жилищном фонде приведен в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Время года	Среднесуточная норма накопления, м ³	Фактическая среднесуточная норма накопления $V_{с.с.}$, м ³	V_z , м ³
Зима	0,0027	0,0039	1,42
Весна	0,005		

Фактическая норма накопления твердых бытовых отходов в неблагоустроенном жилищном фонде на одного человека составляет **1,42 м³/год.**

Определение нормы накопления твердых бытовых отходов в частном жилищном секторе

Для проведения работ по определению нормы накопления ТБО на 1 человека в год в частном жилищном секторе были выбраны дома, расположенные по ул. Барабинская д. 7, 10, 15, 18, 28, 29, 33, 35, 37, 41, 53; ул. Островского д. 5, 5а, 16, 18; ул. Зеленая д. 32, 37, 37а, 40, 45, 53; ул. Пугачева д. 16, 22, 28, 30, 32; ул. Полевая д. 5, 6, 9, 17, 23, 24, 27, 32, 34, 41; ул. С. Разина д. 3, 4, 5, 16, 17, 18, 21, 23, 25, 26, 29, 31; ул. Толстого д. 6, 7, 7а, 8. Численность жителей на обследуемом участке – 126 человек. Сбор и вывоз ТБО осуществляется по «позвонковой» системе 2 раза в месяц (2-е и 4-е воскресенье месяца). Спецмашина в установленном порядке совершала движение по обследуемому участку, останавливаясь в местах, предусмотренных графиком.

Жители выносят ТБО в одноразовой или многоразовой таре и загружают в контейнер спецмашины. Перед началом работы замеряются параметры контейнера, определяется его объем и заносится в ведомости первичных записей. Перед загрузкой ТБО из контейнера в кузов мусоровоза фиксируется

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	023-004-06-ТО				24

уровень наполнения контейнера, и результаты замеров заносятся в ведомость первичных записей, рассчитывается объем ТБО.

На основании зафиксированных суточных объемов накопления ТБО проведены расчеты условных норм накопления ТБО по сезонам года («Технический отчет по определению норм накопления ТБО от жилищного фонда и объектов социально-бытового назначения г. Камышлова», ФГУП УНИИ КХ, 2007 г.). Расчет фактической нормы накопления ТБО на человека в частном жилищном секторе приведен в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Время года	Среднесуточная норма накопления, м ³	Фактическая среднесуточная норма накопления $V_{с.с.}$, м ³	V_z , м ³
Зима	0,0016	0,0036	1,31
Весна	0,0056		

Фактическая норма накопления твердых бытовых отходов в частном жилищном секторе на одного человека составляет **1,31 м³/год.**

Определение норм накопления ТБО от объектов социально-бытового назначения

Сбор и вывоз ТБО от объектов социально-бытового назначения производится по договорной системе – вывоз по факту. При проведении работ по определению норм накопления от объектов социально-бытового назначения в день вывоза ТБО фиксировался объем отходов.

На основании определенных суточных объемов накопления ТБО проведены расчеты условных норм накопления ТБО (по сезонам года) по объектам, которые приведены в «Техническом отчете по определению норм накопления», 2007 г. Результаты проведения работы, т.е. условные и фактические нормы накопления ТБО от объектов социально-бытового назначения на расчетную единицу приведены в таблице 5.7.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							023-004-06-ТО	Лист
										25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица 5.7

№ п/п	Наименование объекта	Ед. изм.	Кол-во	Условная норма накопления на расчетную единицу		Фактическая норма накопления на расчетную единицу, м ³ /год
				в зимний период, м ³ /год	в весенний период, м ³ /год	
1	2	3	4	5	6	7
1	Детский сад № 2	место	113	0,3	0,53	0,415
2	Детский сад №170	место	165	0,13	0,61	0,37
3	Школа №1	уч-ся	540	0,14	0,28	0,21
4	Школа №3	уч-ся	772	0,17	0,18	0,175
5	Педагогический колледж	уч-ся	440	0,18	0,07	0,125
6	Лицей № 16 (общежитие)	место в общ.	100	0,72	0,5	0,61
7	ПТУ	уч-ся	110	0,22	0,91	0,565
		место в общ.	108	1	0,92	0,96
		мастерские, м ²	374	0,15	0,27	0,21
8	Магазин "Лого"	м ² торг. площади	550	0,72	0,18	0,45
9	Магазин "Эльдорадо"	м ² торг. площади	147	0,9	0,3	0,6
10	Администрация города	сотр.	230	0,7	0,87	0,785
11	Типография	сотр.	25	1,9	1,4	1,65
12	Автовокзал	м ² пас. площади	700	0,09	0,27	0,18
13	Оптовая база "Уралторгсервис"	м ² торг. площади	29	0,44	1,8	1,12
		м ² со складами	138	0,09	0,37	0,23
14	ЦКиД	м ²	300	0,14	0,06	0,1
15	Столовая №1	посад.мест	40	1,97	2,35	2,16
16	Торговый центр	посад.мест	50	2,92	2,97	2,945
17	Минирынок	м ² торг. площади	273	1,45	2,78	2,115
		торг. место	91	4,35	8,33	6,34
18	Лицей № 16 (учебный корпус)	уч-ся	664	0,26	0,1	0,18

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

023-004-06-ТО

Лист

26

По данным исследований, проводимых «Академией коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова», годовой рост нормы накопления ТБО для городов до 50 тыс. жителей, каким является г. Камышлов, следует принимать 0,6 %. Расчетная норма накопления на 1 человека в год в благоустроенном и частном жилищном секторах на перспективу до 2021 г. приведена в таблице 5.8.

Таблица 5.8

Норма накопления ТБО на 1 человека, м ³ /год	Годы			
	2008	2009-2011	2012-2016	2017-2021
Благоустроенный жилищный сектор	1,34	1,36	1,40	1,45
Неблагоустроенный жилищный сектор	1,43	1,45	1,50	1,54
Частный жилищный сектор	1,32	1,34	1,38	1,42

В таблице 5.9 представлены нормы накопления по объектам социально-бытового назначения на данный момент и на перспективу до 2021 г.

В таблице 5.10 приведены расчетные объемы образования твердых бытовых отходов для г. Камышлов до 2021 года.

В норму накопления ТБО (1,34 м³ для благоустроенного жилищного сектора, 1,43 м³ для неблагоустроенного жилищного сектора, 1,32 м³ для частного жилищного сектора) не входят крупногабаритные отходы, образующиеся в г. Камышлов.

К крупногабаритным относятся отходы, по габаритам не помещающиеся в стандартные контейнеры вместимостью 0,75 м³ (в таблице 5.11 приведен ориентировочный состав крупногабаритных отходов). В Москве в среднем за год на 1 человека накапливается около 40 кг крупногабаритных отходов, плотность которых составляет 210 кг/м³. Примерно 25% от этого количества составляют обычные ТБО, имеющие линейные размеры до 250 мм и по какой-либо причине попавшие в бункер для крупногабаритных отходов.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	023-004-06-ТО			27

Таблица 5.9

№ п/п	Наименование объекта	Расчетная единица	2008	2009-2011	2012-2016	2017-2021
			Годовая норма накопления отходов на расчетную единицу, м ³	Годовая норма накопления отходов на расчетную единицу, м ³	Годовая норма накопления отходов на расчетную единицу, м ³	Годовая норма накопления отходов на расчетную единицу, м ³
1	2	3	4	5	6	7
1	Аппарат органов государственного, хозяйственного управления и общественных организаций	сотр.	0,8	0,81	0,83	0,86
2	Предприятия бытового обслуживания (комбинаты, ателье, мастерские, парикмахерские)*	сотр.	0,7	0,72	0,74	0,76
3	Гостиницы*	место	1,01	1,02	1,06	1,09
4	Культурно- просветительные учреждения (концертные залы, музыкальные школы и др.)	место	0,1	0,1	0,11	0,11
5	Больничные учреждения*	койко- место	1,21	1,23	1,27	1,31
6	Поликлиники для взрослых и детей*	посещ./день	0,0005	0,001	0,001	0,001
7	Общеобразовательные школы	уч-ся	0,17	0,17	0,18	0,19
8	Профессиональное образование (ПТУ, училища и т. п.)	уч-ся	0,57	0,58	0,6	0,62
9	Детские дошкольные учреждения	место	0,40	0,41	0,42	0,44
10	Сбербанки, финансы, кредит, пенсионные обеспечение*	сотр.	0,57	0,58	0,6	0,62
11	Отделение связи*	сотр.	0,60	0,62	0,63	0,65
12	Аптеки*	сотр.	0,52	0,53	0,55	0,57
13	Автозаправочные станции общего пользования*	топл.-запр. колонка	0,11	0,11	0,12	0,12
14	Автостоянки*	машино- место	0,81	0,82	0,84	0,87

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

023-004-06-ТО

Лист

28

Продолжение таблицы 5.9

1	2	3	4	5	6	7
15	Магазины продовольственных товаров*	м ² торг. площади	1,72	1,75	1,81	1,86
16	Магазины промышленных товаров	м ² торг. площади	0,53	0,54	0,56	0,58
17	Предприятия общественного питания (рестораны, кафе, столовые, закусочные) в открытой и закрытой форме	посад. место	2,57	2,61	2,69	2,77
18	Рынки (продовольственные, вещевые, оптовые, смешанные)	м ² торг. площади	2,13	2,17	2,24	2,31
19	Торговые павильоны и остановочные комплексы*	м ² торг. площади	0,11	0,11	0,12	0,12
20	Вокзалы	м ² площади	0,18	0,18	0,19	0,2

* - усредненная норма городов Свердловской области до 50 тыс. жителей.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	023-004-06-ТО	Лист
							29

Расчетные объемы образования ТБО для г. Камышлов на перспективу до 2021 г.

№ п/п	Наименование объекта	Расчетная единица	2008			2009-2011			2012-2016			2017-2021		
			Годовая норма накопления отходов на расчетную единицу, м ³ ✓	Количество расчетных единиц	Годовое количество образ-ся отходов, тыс. м ³	Годовая норма накопления отходов на расчетную единицу, м ³	Количество расчетных единиц	Годовое количество образ-ся отходов тыс. м ³	Годовая норма накопления отходов на расчетную единицу, м ³	Количество расчетных единиц	Годовое количество образ-ся отходов тыс. м ³	Годовая норма накопления отходов на расчетную единицу, м ³	Количество расчетных единиц	Годовое количество образ-ся отходов тыс. м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Благоустроенный жилищный фонд	чел.	1,34	24696	33,093	1,36 ✓	24936	33,913	1,4	25434	35,608	1,45 ✓	26705	38,722
	Неблагоустроенный жилищный фонд	чел.	1,43	1476	2,111	1,45	1491	2,162	1,5	1520	2,280	1,54 ✓	1550	2,387
	Частный сектор	чел.	1,32	6872	9,071	1,34	7042	9,436	1,38	7394	10,204	1,42 ✓	7541	10,708
2	Аппарат органов государственного, хозяйственного управления и общественных организаций	сотр.	0,8	600	0,480	0,81	615	0,498	0,83	638	0,530	0,86	764	0,657
3	Предприятия бытового обслуживания (комбинаты, ателье, мастерские, парикмахерские)*	сотр.	0,7	130	0,091	0,72	130	0,094	0,74	130	0,096	0,76	130	0,099
4	Гостиницы*	место	1,01	55	0,056	1,02	70	0,071	1,06	85	0,090	1,09	85	0,093
5	Культурно-просветительные учреждения (концертные залы, музыкальные школы и др.)	место	0,1	700	0,070	0,1	700	0,070	0,11	700	0,077	0,11	700	0,077
6	Больничные учреждения*	койко-место	1,21	372	0,450	1,23	372	0,458	1,27	372	0,472	1,31	372	0,487
7	Поликлиники для взрослых и детей*	посещ./день	0,0005	300	0,00015	0,001	380	0,00038	0,001	380	0,00038	0,001	380	0,00038
8	Общеобразовательные школы	уч-ся	0,17	3200	0,544	0,17	3200	0,544	0,18	3500	0,630	0,19	3500	0,665
9	Профессиональное образование (ПТУ, училища и т. п.)	уч-ся	0,57	2700	1,539	0,58	2800	1,624	0,6	3000	1,800	0,62	3130	1,941
10	Детские дошкольные учреждения	место	0,40	876	0,350	0,41	890	0,365	0,42	910	0,382	0,44	910	0,400
11	Сбербанки, финансы, кредит, пенсионные обеспечение*	сотр.	0,57	430	0,245	0,58	450	0,261	0,6	460	0,276	0,62	490	0,304
12	Отделение связи*	сотр.	0,60	120	0,072	0,62	120	0,074	0,63	135	0,085	0,65	135	0,088
13	Аптеки*	сотр.	0,52	65	0,034	0,53	65	0,034	0,55	67	0,037	0,57	67	0,038
14	Автозаправочные станции общего пользования*	топл.-запр. колонка	0,11	8	0,001	0,11	8	0,001	0,12	10	0,001	0,12	10	0,001
15	Автостоянки*	машино-место	0,81	50	0,041	0,82	100	0,082	0,84	120	0,101	0,87	130	0,113
16	Магазины продовольственных товаров*	м ² торг. площади	1,72	5454,2	9,381	1,75	5705	9,984	1,81	5954	10,777	1,86	6000	11,160
17	Магазины промышленных товаров	м ² торг. площади	0,53	11733,4	6,219	0,54	11860	6,404	0,56	11950	6,692	0,58	12000	6,960
18	Предприятия общественного питания (рестораны, кафе, столовые, закусочные) в открытой и закрытой форме	посад. место	2,57	1240	3,187	2,61	1240	3,236	2,69 ✓	1300 ✓	3,497 ✓	2,77	1300	3,601
19	Рынки (продовольственные, вещевые, оптовые, смешанные)	м ² торг. площади	2,13	14405	30,683	2,17	14600	31,682	2,24	14600	32,704	2,31	14600	33,726
20	Торговые павильоны и остановочные комплексы*	м ² торг. площади	0,11	880,4	0,097	0,11	880,4	0,097	0,12	899	0,108	0,12	940	0,113
21	Вокзалы	м ² площади	0,18	6700	1,206	0,18	6700	1,206	0,19	6700	1,273	0,2	6700	1,340
ИТОГО по общественным зданиям					54,26			56,29			59,10			61,21
Средняя норма накопления ТБО от объектов соцкультбыта на 1 жителя в год, м ³					1,642			1,682			1,721			1,710
Обслуживание приезжего населения (10%)					5,43			5,63			5,91			6,12
ИТОГО по общественным зданиям с учетом приезжего населения					59,69			61,92			65,01			67,33
Средняя норма накопления ТБО от объектов соцкультбыта на 1 жителя в год с учетом приезжего населения, м ³					1,806			1,850			1,893			1,881
ИТОГО по жилым домам и общественным зданиям с учетом приезжего населения					103,97			107,43			113,10			119,14
Средняя норма на 1 чел. в год, м ³					3,15			3,21			3,29			3,33

* - усредненная норма городов Свердловской области до 50 тыс. жителей

Таблица 5.11

Материалы	Содержание, %	Составляющие
Дерево	60	Мебель, обрезки деревьев, доски, ящики, фанера
Бумага картон	6	Упаковочные материалы
Пластмасса	4	Детские ванночки, тазы, линолеум, пленка
Керамика, стекло	15	Раковины, унитазы, листовое стекло
Металл	10	Холодильники, газовые плиты, стиральные машины, велосипеды, баки, стальные мойки, радиаторы отопления, детали легковых машин, детские коляски
Резина, кожа, изделия из смешанных материалов	5	Шины, чемоданы, диваны, телевизоры

Анализ состава крупногабаритных отходов показывает, что более половины по массе составляют предметы из дерева, а 80% - легкосгораемые компоненты. Сбор крупногабаритных отходов должен производиться в бункеры-накопители вместительностью до 12 м³, которые устанавливают на территории домовладения и вывозятся соответствующим транспортом.

В г. Камышлов необходимо строительство площадок для сбора крупногабаритных отходов, в том числе в местах образования стихийных свалок. Согласно СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территории населенных мест» (утв. Минздравом СССР 5 августа 1988 г. № 4690-88), на территории домовладений должны быть выделены специальные площадки для размещения контейнеров с удобными подъездами для транспорта. Площадка должна быть открытой, с водонепроницаемым покрытием и желательно огражденной зелеными насаждениями.

Площадки для установки контейнеров должны быть удалены от жилых домов, детских учреждений, спортивных площадок и от мест отдыха населения на расстояние не менее 20 м, но не более 100 м. Размещение мест временного хранения отходов, особенно на жилой территории, необходимо согласовать с районным архитектором и районными санэпидстанциями.

Размер площадки выбирают с учетом габаритов бункера-накопителя и условий подъезда автомобиля при его замене.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	023-004-06-ТО				31

Подъезд к площадке и сама площадка должны быть освещены. Для вывоза контейнеров для КГО должна быть предусмотрена спецтехника.

В соответствии с ГОСТ Р 51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» нормы вывоза крупногабаритных отходов следует принимать в размере 5% по объему от общего количества твердых бытовых отходов. В таблице 5.12 приведены объемы крупногабаритных отходов, планируемых к образованию на территории г. Камышлов.

Таблица 5.12

Показатель	Объем образования, м ³			
	2008 г.	2009-2011 г.	2012-2016 г.	2017-2021 г.
Крупногабаритные отходы	5198	5371	5655	5957

5.2 Обоснование и выбор системы сбора, удаления и обезвреживания твердых бытовых отходов

5.2.1 Обоснование и выбор системы сбора и удаления твердых бытовых отходов

Главным условием санитарной очистки является своевременное удаление твердых бытовых отходов с территорий домовладений и их обезвреживание при соблюдении следующих требований:

- удаление ТБО из домовладений должно осуществляться регулярно, с установленной периодичностью по маршрутным графикам;
- все домовладения независимо от их ведомственной принадлежности охватываются единой системой санитарной очистки;
- вывоз ТБО осуществляется спецтранспортом, предназначенным для этих целей.

Все эти требования выполнимы при планово-регулярной системе санитарной очистки.

Процесс сбора и удаления ТБО при планово-регулярной системе очистки включает два цикла работ: сбор отходов на придомовой территории и вывоз их спецтехникой в места складирования и обезвреживания.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	023-004-06-ТО				32

В обязанности организаций, занимающихся вывозом ТБО, входит своевременное, регулярное удаление ТБО с придомовых территорий, и размещение их на полигоне.

В г. Камышлов принята «контейнерная» и «позвонковая» (бесконтейнерная) система сбора и вывоза отходов от жителей и от объектов социально-бытового назначения.

Наиболее совершенным следует считать такой способ сбора и удаления ТБО из домовладений, который наиболее полно соответствует основным требованиям:

- удобство для населения;
- высокий уровень механизации, производительности;
- экономическая целесообразность.

Очевидно, что больше всего этим требованиям соответствует метод сбора и вывоза ТБО по системе несменяемых контейнеров.

Вывоз твердых бытовых отходов должен осуществляться по маршрутным графикам, которые согласованы с органами Санэпиднадзора в соответствии с п.1.8 Санитарных правил содержания территорий населенных мест № 4690-88 от 5 августа 1988 г. График вывоза ТБО на 2009 г. из жилищного фонд Камышловского городского округа согласован с органами Рспотребнадзора и представлен в приложении 3.

В маршрутных графиках предусмотрено обеспечение шумового комфорта для жителей (СанПиН 42-128-4690-99 п. 1.12). Работы по вывозу ТБО с придомовых территорий производятся не ранее 7 часов и не позднее 23 часов.

Удаление ТБО из домовладений должно осуществляться своевременно. В холодное время года (при температуре -5° и ниже) отходы могут храниться на местах сбора в течение 3-х суток; в теплое время года (при плюсовой температуре выше +5°) не более одних суток.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							023-004-06-ТО	Лист
										33
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Существующая планово-регулярная «позвонковая» система сбора и удаления ТБО позволит поддерживать надлежащий уровень санитарной очистки города, обеспечивая комфорт проживания и эпидемиологическую безопасность жителям города при выполнении следующих рекомендаций:

1. Внедрить норму накопления ТБО:

- 1,33 м³/год на человека в благоустроенном жилищном фонде;
- 1,42 м³/год на человека в неблагоустроенном жилищном фонде;
- 1,31 м³/год на человека в частном жилищном секторе.

Необходимо 1 раз в 5 лет корректировать норму накопления ТБО и использовать ее при заключении договоров на вывоз ТБО.

2. Усилить контроль за коммерческими организациями в вопросах сбора и вывоза ТБО, привлечь их к заключению договоров на организацию сбора и вывоза отходов, тем самым решить вопрос несанкционированного размещения ТБО.

3. Организовать площадки для сбора крупногабаритных отходов и производить вывоз КГО не реже 1 раза в неделю.

4. Приобрести потребное количество спецтехники для вывоза ТБО, т.к. из 5 существующих машин 4 не подлежат эксплуатации по причине износа.

5. Закончить проектирование и провести строительство полигона ТБО и ПО. Организовать строительство следующих объектов на полигоне в соответствии с проектом: биотермической ямы, контрольно-дезинфицирующей установки для дезинфекции ходовой части автомашин, доставляющих отходы на полигон; сооружения для мойки спецтехники и стоянки для машин и механизмов, обслуживающих полигон.

6. Работа по сбору и вывозу ТБО, должна проводиться по договорам-графикам, согласованным с органами ЦГСЭН в целях соблюдения санитарных норм безопасности здоровья жителей г. Камышлов

5.2.2 Выбор метода переработки или размещения ТБО

Известно более 20 методов обезвреживания и утилизации ТБО.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					023-004-06-ТО	Лист
								34
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док		Подпись

Методы обезвреживания и переработки ТБО по конечной цели делятся на ликвидационные (решающие в основном санитарно-гигиенические задачи) и утилизационные (решающие и задачи экономики – использование вторичных ресурсов); по технологическому принципу – на биологические, термические, химические, механические, смешанные.

Наибольшее распространение в РФ и зарубежных странах получили такие методы как:

- размещение на полигонах;
- термическая переработка (сжигание);
- биотермическая переработка (аэробное компостирование);
- сортировка ТБО с извлечением ценных компонентов для вторичного использования.

Размещение на полигонах

Полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) являются специальными сооружениями, предназначенными для изоляции и обезвреживания ТБО, и должны гарантировать санитарно-эпидемиологическую безопасность населения. Полигон ТБО должен соответствовать СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов». На полигонах производится уплотнение ТБО, позволяющее увеличить нагрузку отходов на единицу площади сооружения, обеспечивающее экономное использование земельных участков. После закрытия полигонов производится рекультивация с целью последующего использования земельного участка.

Все работы по размещению, уплотнению и изоляции ТБО на полигоне выполняются механизировано.

Оптимальными условиями строительства полигонов для складирования отходов являются: наличие свободного участка с основанием на водоупорных грунтах; расположение уровня грунтовых вод ниже 2 м от поверхности площадки (площадки с выходами ключей исключаются); обеспеченность грунтом или инертными отходами для изоляции ТБО; конфигурация участка,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	023-004-06-ТО				35

близкая к квадрату; высота складирования ТБО выше 20 м; размещение на расстоянии до 15 км от центра сбора ТБО (при одноэтапном вывозе отходов).

Существуют технологические подходы к оборудованию полигонов системой отбора биогаза и последующим использованием его в качестве топлива (биогазовые полигоны). Возможны две технологические схемы: получение биогаза с эксплуатируемых полигонов и получение биогаза с закрытых полигонов.

Мусоросжигательные заводы

Наибольшее распространение среди термических методов переработки ТБО получило сжигание.

Целью сжигания является уменьшение объема ТБО, уничтожение под воздействием высоких температур (800-1000 °С) патогенной микрофлоры, яиц гельминтов и личинок мух, определяющих санитарную опасность отходов, а также разложение и окисление органических веществ. При сжигании ТБО на мусоросжигательных заводах горючие компоненты окисляются с образованием двуокси углерода (CO₂), паров воды (H₂O) и различных газообразных и твердых примесей, в том числе и токсичных. Несгоревшие компоненты выносятся из топki отходящими газами в виде твердых примесей золы уноса, составляющих в среднем 3-6% сухой массы сжигаемых отходов и образуют твердый остаток (шлак) до 25-30% исходного материала (по массе).

Главный недостаток мусоросжигательных заводов – трудность очистки выходящих в атмосферу газов от вредных примесей, особенно от диоксинов.

В последнее годы получил распространение еще один метод термической переработки отходов - пиролиз, обеспечивающий высокоэффективное обезвреживание отходов, их энерготехнологическое использование в качестве топлива и сырья для промышленности при одновременном сокращении выбросов, загрязняющих окружающую природную среду. При пиролизе отходов протекают следующие связанные между собой процессы: сушка, сухая перегонка (собственно пиролиз),

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							023-004-06-ТО	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		36

газификация и горение коксового остатка, взаимодействие образовавшихся газообразных продуктов.

Компостирование

Компостирование - это технология переработки отходов, основанная на их биотермическом аэробном разложении. Существуют технологии компостирования пищевых отходов (35 % ТБО по массе), а так же неразделенного потока ТБО.

Оборудование заводов по механизированной переработке ТБО предназначено для создания оптимальных условий обезвреживания и компостирования отходов, создания и поддержания необходимого воздушного, влажностного и температурного режимов. Для создания лучших условий компостирования применяются различные способы подготовки отходов или их сочетания: магнитная сепарация, просеивание для разделения по крупности и измельчение.

Оптимальными условиями строительства завода по механизированной переработке ТБО в компост являются:

- наличие гарантированных потребителей компоста в радиусе 20-50 км;
- численность обслуживаемого населения не менее 100-150 тыс. чел.

Проведенные исследования товариществом «Экостарт» показывают, что ТБО уральских городов содержит большее количество тяжелых металлов и их нельзя перерабатывать в компост, так как нет отработанных технологий, обеспечивающих очистку компоста от тяжелых металлов.

В настоящее время все большую популярность приобретает технология переработки отходов с помощью червей – вермикомпостирование отходов, которая позволяет ускоренно и более качественно перерабатывать органическую составляющую ТБО в биогумус - высокоэффективное органическое удобрение, применение которого улучшает агрохимические свойства, повышает качество и увеличивает урожай сельскохозяйственной продукции. При всех экологических преимуществах она имеет существенное

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	023-004-06-ТО				37

ограничение – процесс переработки ТБО червями в гумус происходит при температуре 15-30°C.

Сортировка ТБО. Селективный сбор ТБО

Для сокращения количества отходов и извлечения полезных составляющих используется разделение и сортировка. Процесс сортировки показывает, что одни материалы можно легко отсортировать, а другие совсем невозможно отделить, так как материалы неразрывно связываются в процессе производства (композитные материалы), либо использования (бумажные отходы, металлические банки, полиэтилен, текстиль, загрязненные остатками продуктов, жира, грязи).

В настоящее время за рубежом и в РФ нет производств, обеспечивающих 100% механизацию процессов сортировки ТБО. Предлагаемые способы сортировки сводятся к дроблению крупногабаритных отходов, ворошению и сепарации барабанными грохотами, ручной сортировке отходов, отбора черных металлов методом магнитной сепарации, прессованию подготовленного однородного материала (картона, бумаги, черного и цветного металлов). До 70% бытовых отходов, не подвергающихся разделению, отправляются на полигоны для захоронения.

В ряде зарубежных стран, а так же российских городов получил распространение селективный сбор бытовых отходов на основе добровольности и гражданственности населения.

С этой целью организуются площадки в центре жилых зон, где размещаются большие контейнеры, предназначенные для определенного вида отходов, т.е. сортировка ТБО обеспечивается самими жителями. После наполнения контейнеры вывозятся на предприятия, которые заинтересованы в данных компонентах. Также применяется двухконтейнерная система, когда один контейнер предназначен для перерабатываемых отходов, а другой для всего остального.

Потенциально раздельному сбору может подвергаться 35-40 % по массе отходов от их общего накопления (по объему может достигать 70 %). По

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	023-004-06-ТО				38

результатам экспериментов, проводимых в Санкт-Петербурге и Москве объем отходов, складываемых в контейнеры для раздельного сбора ТБО, составляет 10 %.

Наряду с перечисленными методами в мире разрабатываются альтернативные методы обезвреживания и переработки ТБО, направленные на получение новых материалов, а именно:

- гидросепарация, т.е. получение из ТБО бумажной массы (13 %), стекла (4 %), черные и цветные металлы (9 %). Однако такая бумажная масса не находит сбыта и такие производства могут быть организованы только при целлюлозно-бумажных комбинатах;
- изготовление гранулированного топлива. В отличие от ТБО данное топливо может длительное время храниться и легко транспортируется. Однако стоимость данных брикетов в несколько раз выше стоимости ТБО, поэтому данный метод не нашел практического применения;
- переработка ТБО в анаэробных условиях для выработки биогаза. Данный метод пригоден в сельских местностях для получения биогаза из отходов животноводческого производства;

В настоящее время проводится согласование проекта строительства комплекса по сортировке и безопасному размещению отходов производства и потребления для Камышловского городского округа и МО «Камышловский Муниципальный район».

Комплекс включает 2 линии сортировки ленточного типа. Внедрение данного технологического процесса сортировки и прессования ТБО позволяет получить значительный экономический эффект, который заключается в следующем:

- ◆ Увеличение срока эксплуатации полигона в 3-4 раза и уменьшения его площади в 5-6 раз;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	023-004-06-ТО			39

- ◆ Уменьшение биологической и химической активности брикетированных отходов, в результате чего снижается эмиссия газов, жидких стоков и исключается возможность самовозгорания;
- ◆ Устранение разброса ветром легких отходов;
- ◆ Низкая влажность брикетированных отходов и высокая плотность брикетов которая не допускает впитывания атмосферных осадков способствует замедлению анаэробных процессов, в связи с чем уменьшается образование биогаза в единицу времени;
- ◆ Значительное упрощение процесса эксплуатации полигона;
- ◆ Уменьшение на 70-75% количества грунта для перекрытия отходов и рекультивации полигона;
- ◆ Возможность извлечения и дальнейшего использования вторичного сырья;
- ◆ При эксплуатации полигона не требуются катки для уплотнения отходов, уменьшается потребность в другой специальной технике, требуются только автопогрузчики или манипуляторы;
- ◆ Сокращение рабочей зоны разгрузки машин устраняет нелегальный ввоз отходов. Работа с брикетами ТБО более технологична, экологически безопасна и более эстетична, что имеет определенную социальную значимость;
- ◆ Устраняет благоприятную среду для размножения грызунов, птиц, бездомных животных.

Мусоросортировочная станция рассчитана на ручную сортировку. В процессе сортировки производится отбор бумаги, картона, текстиля, пластмассы, алюминиевых банок, цветного металла, стекла и черного металла.

Для формирования брикетов вторичного сырья (картон, ПЭТ, бумага, ПВХ,

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	023-004-06-ТО	Лист
							40