

Практика выбросов отходов гражданами, информация о которых получена из изучения общественного сознания, показана в таблице 2.2-1.

Таблица 2.2.1 Практика выброса отходов гражданами

Характеристика выбросов/ Район	Бостанды кский	Алмали нский	Ауэзовс кий	Медеус кий	Турксиб ский	Жетысу ский
Основной тип застройки	Многоэтажные застройки			2-х – 3-х этажные дома и индивидуальные застройки		
а) Тип жилой застройки						
- 2-х – 3-х этажные дома и индивидуальные застройки	0%	14%	23%	36%	49%	68%
- Многоэтажные застройки	100%	86%	77%	64%	51%	32%
б) Характеристика выброса						
- Первичное отделение	32%	43%	43%	29%	38%	38%
- Место выброса						
- Пункт сбора	97%	86%	79%	72%	30%	48%
- Перед зданием	0%	1%	6%	3%	13%	20%
- В спецавтомобиль	0%	7%	8%	9%	46%	8%
- Время выброса						
- 08:01 – 10:00	11%	12%	12%	13%	20%	9%
- 18:01 – 20:00	18%	16%	18%	20%	21%	12%
- Нерегулярно	41%	40%	37%	48%	38%	65%
- Частота выброса						
- Ежедневно	53%	54%	52%	54%	45%	47%
- Раз в 3 дня	9%	9%	9%	9%	4%	10%
- Нерегулярно	11%	13%	10%	15%	18%	15%
- Самовывоз	1%	16%	16%	25%	36%	53%
- Правила выброса отходов	0%	3%	5%	5%	19%	9%

Источник: Изучение общественного сознания, Исследовательская группа ИСА, март 1999 года

Результаты, приведенные выше, не указывают на значительное различие в практике выброса в зависимости от района и типа застройки. Ниже приводится краткое пояснение результатов.

а) Первичное отделение

Около 40% жителей (50.5% респондентов, живущих в индивидуальных отдельных постройках) города отделяют вторичное сырье от отходов перед выбросом. Основным отделяемым материалом являются пищевые отходы (74.2% респондентов из числа тех, которые производят отделение вторичного сырья). Далее следуют стеклопосуда (52.3%) и макулатура (39.2). Многие из отделяемых материалов, кроме пищевых отходов, помещаются на пунктах сбора для их сбора малоимущими гражданами, а некоторые реализуются (в частности, стеклопосуда). Пищевые отходы в основном используются на корм домашним и бездомным животным.

Большинство домовладений, производящих отделение вторичного сырья, хранят его в своих домах не более одной недели.

В случае с организациями только 28.9% респондентов разделяют отходы перед выбросом. В основном отходы разделяются организациями обслуживающего сектора, такими как рынки, рестораны и питейные заведения, а также супермаркетами и крупными универсальными магазинами. В число основных отделяемых материалов входят макулатура, картон и пищевые отходы (в случае с пунктами общественного питания). С другой стороны отмечается низкий уровень разделения отходов в государственных организациях и школах. Необходимо пропагандировать необходимость повторного цикла использования материалов среди государственных служащих и детей. Также обращает на себя внимание низкий уровень данного показателя в гостиницах (16%), учитывая потенциальный объем вторичного сырья в выбросах отходов данного сектора.

б) Место выброса

В районах многоэтажных застроек большинство жителей производят выброс отходов в пунктах сбора, где установлены контейнеры, как видно из данных таблицы по жителям Бостандыкского, Алмалинского и Ауэзовского районов.

В районах 2-х – 3-х этажных и индивидуальных застроек жители размещают свои отходы либо перед своими домами, либо вывозят их на предназначенные открытые станции (сборные станции без контейнеров) или незаконные места сброса. В Жетысуйском районе, где респонденты в основном проживают в 2-х – 3-х этажных или индивидуальных домах, 48% респондентов вывозят свои отходы на такие станции, в то время как 20% помещают их перед своими домами. В Турксибской же районе, большинство респондентов, живущих в индивидуальных застройках, производят выброс отходов в момент прибытия спецавтомобиля.

В случаях с организациями, 42% респондентов производят выброс отходов в контейнеры, расположенные в пунктах сбора перед их учреждениями и обслуживающие главным образом эти организации. Остальная часть организаций производят выброс отходов в пунктах сбора, обслуживающих жилые районы.

с) Время выброса

Общей чертой всех шести районов является нерегулярное время выброса отходов, а также выброс отходов в вечернее время. В целом 43.7% ответивших домохозяйств не имеют установленного времени для выброса, в то время как 43.6% из числа тех, кто имеет установленные часы, выбрали время после 18:00, после того, как возвращаются домой. Это означает, что отходы остаются на пунктах сбора на всю ночь, так как вывоз отходов с пунктов сбора производится в дневное время.

В Жетысуйском районе уровень нерегулярного выброса довольно высок, достигнув отметки 65% там, где большинство респондентов проживают в частных домах, и вывоз отходов происходит нерегулярно.

В организациях время выброса в некоторой степени связано с часами работы организаций. 31.2% респондентов производят выброс отходов между 6 и 10 часами утра, а 19.4% по окончании рабочего дня.

d) Частота выброса

Немногим более половины респондентов во всех шести районах производят выброс отходов ежедневно без особого различия по типу застроек. Вновь, частота нерегулярного выброса достаточно высока, достигнув уровня 10% для жителей блочных и многоэтажных застроек и от 15 до 18% для жителей индивидуальных застроек.

Подобная ситуация была отмечена в случаях с опрошенными учреждениями, где около 83.3% респондентов производят выброс ежедневно, один или два раза в день.

e) Самовывоз

Некоторые граждане производят размещение отходов самостоятельно путем их захоронения, сжигания или компостирования. Более 20.4% общего числа опрошенных производят самостоятельное размещение отходов. Сжигание является наиболее часто используемым методом (88.3% из числа тех, кто производит самостоятельное размещение отходов, используют этот метод). Далее следуют захоронение (7%) и компостирование (4%).

Из числа жителей блочных застроек (Бостандыкский район) лишь 1% опрошенных производят самостоятельное размещение отходов, в то время как большинство респондентов, проживающих в индивидуальных застройках, производят самостоятельное размещение отходов (66.5% всех респондентов, проживающих в частных индивидуальных постройках). Данная тенденция может отражать недостаточное предложение услуг по сбору в таких районах. В то же время только 3 организации из 90 опрошенных производят самостоятельное размещение отходов.

f) Правила выброса отходов

Метод выброса отходов должен быть интегрирован с операционным планом сбора и транспортировки. В этой связи, жителям задавался вопрос о получении ими каких-либо особых указаний. Жители блочных и многоэтажных застроек практически не знакомы с какими-либо правилами выброса отходов, в основном как следствие контейнерной системы, внедренной в таких районах. Жители же индивидуальных застроек получают определенные указания, в частности жители Турксибского района, что может послужить объяснением системы выброса отходов в момент прибытия спецавтомобиля.

2) Обслуживание по сбору отходов

(1) Правила/нормы обслуживания

В 1997 году правила/нормы, разработанные различными здравоохранительными организациями, были утверждены Департаментом Санитарного надзора Министерства здравоохранения в виде "Санитарных правил содержания территорий населенных мест" №3.01.007.97. Некоторые из правил, предусмотренных в данном документе и уместные для данного Отчета, включают в себя следующее (комментарии курсивом описывают существующую ситуацию):

- [1] Для сбора и транспортировки отходов должны использоваться специализированное оборудование, эксплуатируемое предприятиями государственного и частного сектора.
(Большая часть оборудования арендуется у государства и эксплуатируется акционерными обществами, занимающимися сбором отходов)
- [2] Частота вывоза отходов согласовывается между транспортным предприятием и КСК и утверждается местными санитарно-эпидемиологическими службами.
- [3] Бытовые и пищевые отходы должны вывозиться между 7:00 часами утра и 23:00 часами вечера.
- [4] На территориях блочных застроек должны быть выделены специальные площадки для размещения контейнеров с удобными подъездами для транспорта. Площадки должны быть удалены от зданий на расстояние не менее 20 м, но не более 100 м. Размер площадок должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5.
(Большинство платформ окружены стеной с одной или двух сторон, но число контейнеров во многих случаях превышает 5. Подъездные пути для транспорта берутся во внимание, хотя в большинстве случаев размеры грузовиков не должны превышать 8м³, чтобы не препятствовать проезду)
- [5] Срок хранения отходов в контейнерах не должен превышать 3 суток при температурах 0°C и ниже, и 1 суток при плюсовой температуре.
- [6] В благоустроенном жилищном фонде следует применять стандартные металлические контейнеры (0.75м³), а в частных домовладениях, не имеющих канализации, допускается применять деревянные или металлические сборники. Число устанавливаемых контейнеров должно определяться на основании численности населения, пользующегося контейнерами, а также объемы отходов, производимых одним жителем.
(Хотя используются металлические контейнеры, они в основном имеют размер 0.64м³. Контейнеры большего размера установлены главным образом в районах новых застроек либо используемых для мусоропроводов. Число контейнеров во многих местах явно недостаточно, так как наблюдается переполнение их отходами. Большая часть контейнеров старые и находятся в

плохом состоянии. В районах частных застроек практически не наблюдается контейнеров какого-либо размера и большинство жителей в таких районах производят выброс отходов в свои собственные дворовые контейнеры.)

- [7] В летний период металлические контейнеры необходимо промывать не реже одного раза в 10 дней.
(По отчетам, контейнеры редко подвергаются промывке)
- [8] Выбор вторичного сырья, такого как текстиль, банки, бутылки и т.д. из контейнера или мусоровозного транспорта не допускается.
(Часто наблюдается выбор предметов из контейнеров уличными сборщиками мусора. Однако, многие жители Алматы выработали тенденцию отделения вторичного сырья от отходов и помещения их отдельно на платформу контейнера. Разделение отходов на мусоровозном транспорте не наблюдалось)
- [9] В зданиях 5 этажей и выше следует устанавливать мусоропроводы.
- [10] Учреждения по эксплуатации зданий, жилищные отделы предприятий и учреждений, коменданты и управляющие домами должны:
- Заключать договора на удаление отходов
 - Проводить разъяснительную работу по соблюдению санитарных правил содержания территорий населенных мест
 - Оборудовать площадки под контейнеры
 - Организовывать регулярную мойку и дезинфекцию контейнеров и площадок под них
- [11] Предприятия по уборке должны:
- Вывозить отходы в соответствии с согласованными графиками
 - Составлять маршрутные графики для каждой спецмашины
 - В районах застройки домов, принадлежащих гражданам на правах личной собственности, предоставлять услуги по сбору отходов не реже одного раза в неделю

Правила также содержат указания по выбросу пищевых отходов для использования на корм скота. Для этих целей должны устанавливаться специальные контейнеры. Практически таких контейнеров замечено не было.

Хотя данные правила/нормы являются важными, необходимо чтобы эти нормы подкреплялись положениями, устанавливающими ответственность лица, производящего выброс, в отношении времени выброса, первичного отделения и т.д., которые обсуждались в предыдущем разделе, и должны быть определены в контексте плановой системы очистки.

(2) Пункты сбора и контейнеры

а. Система пунктов сбора и число контейнеров

Большая часть городских отходов выбрасывается в пунктах сбора, где устанавливаются контейнеры. По отчетам организаций, производящих сбор отходов, отходы собираются из 6 007 контейнеров, расположенных на 1 543 платформах в городе. Общая вместимость данных контейнеров в 1,1 раза превышает суточный объем производимых отходов (из расчета 950 тон отходов в

сутки и объем контейнера в 0.7м³). Однако, мощность контейнеров достаточна только на один сутки хранения отходов, а так как частота сбора во многих районах города ниже данного уровня, часто наблюдается переполнение контейнеров отходами. Состояние контейнеров также очень плохое и многие из них нельзя использовать в соответствии с их проектными мощностями или вообще.

В районах, где преобладают индивидуальные застройки, обслуживаемые открытыми сборными станциями без установленных контейнеров. 70% респондентов в Турксибском и 54% в Жетысуйском районах вывозят отходы на такие открытые станции.

в. Расстояние до пунктов сбора

Изучение общественного сознания показало, что 75% домовладельцев производят выброс отходов на пунктах сбора, где установлены контейнеры. Пункты сбора отходов удобно расположены вблизи мест проживания граждан, по данным 76% домовладельцев, ближайший пункт сбора находится на расстоянии менее 100 метров от домовладений (57% заявили, что ближайший пункт сбора расположен на расстоянии менее 50 метров). Около 85% жителей частных индивидуальных построек заявили, что пункты сбора находятся на расстоянии менее 50 метров от их построек. Однако, для большинства этих граждан, пункт сбора расположен перед их домами.

В случаях с организациями расстояния до пунктов сбора меньше, так как многие организации используют свои собственные пункты сбора перед своими учреждениями. Свыше 74% опрошенных организаций указали на то, что пункты сборов расположены на расстоянии менее 50 метров.

с. Проблемы на пунктах сбора

На пунктах сбора можно наблюдать различные проблемы. Эти проблемы вкратце излагаются в нижеприведенной таблице, которая также включает мнение жителей.

Таблица 2.2.2 Проблемы на пунктах сбора

Проблема	Причины	Процент жалоб (%)
1) Отходы не вывозятся с пункта сбора	<ul style="list-style-type: none">• Проблема частоты сбора	26.2%
2) Отходы переполняют контейнеры на пункте сбора	<ul style="list-style-type: none">• Недостаточное число контейнеров• Отсутствие правил выброса (отходы выбрасываются после отъезда мусоровоза)	13.2%

Плохое состояние контейнеров является важным фактором антисанитарных условий на многих пунктах сбора. Многие из них пробиты, в результате чего и наблюдается утечка отходов. Применяемая система сбора затрудняет

предоставление крышек на контейнеры, что создает проблемы, связанные с запахами и размножением насекомых.

Около 2/3 респондентов Изучения общественного сознания ответили, что КСК несет ответственность за очистку пунктов сбора, особенно вокруг контейнеров, в то время как 16.5% респондентов заявили, что производят очистку пунктов сбора самостоятельно. Последние, в основном, проживают в домах индивидуальной застройки.

(3) Частота и время сбора

Опрашивая некоторые организации, производящие сбор отходов, выяснилось, что они производят сбор отходов в районах блочной и многоэтажной застройки ежедневно, а в районах индивидуальной застройки - один-два раза в неделю. Интересно отметить осведомленность населения относительно частоты предоставления услуг по сбору отходов, как показало исследование по этому вопросу.

Лишь 25% граждан, проживающих в районах блочной и многоэтажной застройки, ответили, что отходы в их районах собираются ежедневно. С другой стороны, большая часть жителей индивидуальных застроек (около 60%) утверждают, что отходы в их районах собираются один раз в неделю. Первое утверждение противоречит утверждениям организаций по сбору отходов, второе же более соответствует этим утверждениям.

Двадцать два (22) процента респондентов, проживающих в домах индивидуальной застройки, и 14% респондентов, живущих в блочных и многоэтажных постройках, ответили, что частота сбора отходов нерегулярна. Вышеприведенные цифры указывают на проблемы сектора, предоставляющего услуги по сбору отходов, и неэффективность этого сектора в предоставлении регулярных услуг.

И наконец, интересно отметить процент опрошенных, давших ответ "я не знаю" на вопрос о частоте предоставляемых услуг по сбору отходов: 35% в районах блочной и многоэтажной застройки и 10% в районах индивидуальной застройки. Более низкий процент последних указывает на более чуткое осознание данными респондентами необходимости соблюдать сроки сбора отходов и соответственно производить их выброс.

3) Сбор и транспортировка отходов

(1) Оборудование и рабочая сила

а. Грузовики для сбора отходов

Как сообщалось выше, количество спецавтомобилей, эксплуатирующихся 34 организациями по сбору отходов, 1 1998 составляло 264 единицы. Сообщается, что общее количество отходов, перевезенных этими спецавтомобилями за 1998 год, составляет 1,38 млн. м³. $1,38 \text{ млн. м}^3 \times 0,3 \text{ т/м}^3 =$ в среднем 1100 т/день.

Организации, занимающиеся сбором отходов, были опрошены на предмет классификации своих спецавтомобилей по их типу. Из 34 компаний по сбору отходов, 30 компаний предоставили информацию, представленную в следующей таблице.

Таблица 2.2.3 Данные о парке грузовиков

Модель	Проектная мощность	< 5 лет	6 – 10 лет	> 10 лет	Итого
А) Тип грузовика с боковой загрузкой					
1. КО 413	5,5 – 6 м ³	38	10	13	61
2. КО 415	22,5 м ³ (9,4 т)	5	0	3	8
3. КО 424	7,5 – 10 м ³ (3,1 – 4,3 т)	16	4	0	20
4. КО 431	7,5 м ³ (4,7 т)	17	0	0	17
Подитог А)		76	14	16	106
В) Самосвалы					
6. Грузовик ГАЗ	4 – 6 м ³	6	15	10	31
7. Грузовик ЗИЛ	4 – 6 м ³	9	31	16	56
Подитог В)		16	46	26	87
Итого А) и В)		91	60	42	193
Доля возрастной группы (%)		47%	31%	22%	

Все грузовики российского производства. Шасси сделано или на КАМАЗе, ГАЗе или ЗИЛе. Все автомобили оснащены устройствами для боковой загрузки.

Многие спецавтомобили старые с часто возникающими проблемами технического обслуживания. Более 50% из них старше 5 лет, а одна пятая – старше 10 лет. На основании опросов некоторых организаций по сбору отходов и результатов заполненных анкет, около 90% спецавтомобилей имеют коэффициент использования, равный 60%.

в. Большегрузные автомобили

В дополнение к вышеупомянутым, используется также КО 415, полуприцепы (комбинация трактора и контейнера) транспортировки отходов с компостного завода (служащего в качестве перегрузочной станции) и старой перегрузочной станции на Карасайский полигон.

Следующая таблица показывает наличие большегрузных автомобилей.

Таблица 2.2.4 Парк большегрузных автомобилей

Тип грузовика	Количество	Год покупки	Проектная мощность
1) КО 415	1	1994	22.5 м ³
	2	1996	то же
	1	1997	то же
2) БМ2 контейнеры (полуприцеп)	5	1985	22 – 28 м ³
	4	1987	то же
3) КАМАЗ 5410	1	1987	то же
	3	1988	
	5	1993	

Контейнеры загружаются сверху и имеют встроенные эжекторы для прессования и выбрасывания мусора.

с. Рабочая сила

Как и в случае с парком спецавтомобилей, оказалось невозможным собрать детальные данные по используемой рабочей силе от 34 организаций. Тридцать компаний, которые ответили, показали, что рабочий персонал составляет 640 человек. Однако, данные Алматинского городского управления экологической защиты (АГУООС) предоставляют общую цифру в 2 130 работников без какой либо расшифровки.

Однако, на основании изучения рабочего времени и передвижений было выявлено, что мусоровозы эксплуатируются только водителем без персонала для сбора отходов, или только одного помощника. Отходы, разбросанные вокруг контейнеров, собираются либо рабочими КСК, либо самими жильцами. Только в случаях, где использовались самосвалы при обслуживании индивидуальных застроек, было занято три (3) рабочих по сбору для загрузки отходов в кузов грузовика. Следовательно, данные по работникам, предоставленные 34 организациями, по данным АГУООС, включают в себя работников, занятых в других видах деятельности.

(2) Система функционирования

В принципе операционная система может быть классифицирована на две системы:

- Опорожнение контейнеров на пунктах сбора с использованием уплотнителя и бокового погрузчика в районах блочной и многоэтажной застройки
- Вывоз отходов с открытых станций и мест хранения перед домами в районах индивидуальных отдельных застроек.

По данным исследования количества сборщиков вторсырья, прибывающих на полигон и перегрузочные пункты, приблизительно от 65 до 70% городских отходов собирается из контейнеров с использованием первой системы.

Другая система, использовавшаяся в Алматы несколько лет назад, это система транспортировки в контейнерах. На пунктах сбора в городе устанавливались контейнеры мощностью приблизительно в 5 - 6 м³. Мусоровоз подбирает контейнер, транспортировал его на места сброса, опоражнивал его и возвращал на пункт сбора. В настоящее время использование данной системы значительно сократилось, и оставшиеся контейнеры используются в основном для целей промышленных отходов. Причина уменьшения числа таких контейнеров объяснялась тем, что контейнеры были непрочными и легко ломались.

После сбора с территории отходы транспортируются на существующую перегрузочную станцию, компостный завод или место сброса. Компостный завод эксплуатируется как перегрузочная станция с 1998 года.

Временами обе станции функционируют одновременно, временами они используются поочередно. Исследовательская группа так и не получила достаточного объяснения сегодняшнему использованию операционной системы перегрузочной станции. Как было сообщено, приблизительно от 250 до 300 тонн отходов транспортируется с компостного завода на полигон ТБО "Каскелен" и существует возможность транспортировки около 100 тонн в сутки с перегрузочной станции в период ее работы.

В ходе исследования в течение недели было проведено изучение с целью определения объема отходов, поступающих на каждый из 12 полигонов, в зимнее и летнее время. Практические результаты изучения показывают, что средний ежедневный объем отходов на перегрузочной станции и компостном заводе составил 52 и 136 т/день. Самый большой объем отходов, полученный на сооружениях (в течение исследования), был 66 и 192 т/день, соответственно.

Из оставшихся твердых отходов, в среднем, 130 т/день перевозилось непосредственно на Карасайский полигон, а остальные – на большую свалку Спасская (в среднем 110 т/день) и другие свалки в таких местах, как НИККА, Барыс и Алатау.

Номера лицензий грузовиков и время их прибытия регистрировались на перегрузочных сооружениях и некоторых свалках. Грузовые весы имеются только на Компостном заводе и перегрузочной станции, и соответственно вес отходов регистрируется. На других свалках записаны оценочные объемы перевозимых отходов. Важно обратить внимание, что регистрация информации о количествах отходов и местах их размещения обладает малой прозрачностью. Поэтому существуют трудности при определении коэффициента покрытия сбора отходов и объемов отходов, размещенных легально.

(3) Операционная эффективность

а. Операционные показатели

Нижеследующая таблица 2.2.5 демонстрирует операционные показатели, полученные в ходе изучения рабочего времени и передвижений, проводимого в рамках настоящего Исследования.

Очевидно, что существует явная связь между участком, куда транспортируются отходы, и временем, необходимым для сбора отходов. Мусоровозы, работающие в двух южных районах города, Медеуском и Бостандыкском, вывозили собранные отходы на полигоны ТБО "Барыс" и "Карасай", соответственно, не используя перегрузочную станцию. Для того, чтобы осуществить более двух рейсов в смену, мусоровозам приходилось работать между 8 часами утра и 21 часом вечера.

Таблица 2.2.5 Операционные показатели

Район	Средняя продолжительность смены (ч)	Время в рейсах по сбору, (%)	Средняя протяженность пути в смену, (км)	Мощность транспортировки в рейс, (т)	Минуты/тон	Рейсы/смена	Среднее расстояние до полигона в одну сторону (км)
1. Медеуский	8,7	45%	146	3,3	71	2,2	28,4
2. Ауэзовский	7,3	35%	168	2,5	54	3,5	23,2
3. Алмалинский	9,5	41%	139	2,3	65	3,1	20,7
4. Бостандыкский	7,9	40%	175	2,7	71	2,5	31,0
5. Жетысуйский	6,5	57%	75	3,0	46	3,0	8,6
6. Турксибский	6,3	45%	99	3,2	53	2,3	17,8
Город Алматы	7,7	44%	134	2,8	60	2,8	21,6

В тоже время, мусоровозы, исследованные в Жетысуйском районе, транспортировали отходы на компостный завод и поэтому совершали три рейса в течении более короткого промежутка времени в 6,5 часов. Так как большинство этих мусоровозов собирали отходы в районах индивидуальной отдельной застройки, время, потраченное на маршрут сбора, было длиннее и было невозможно увеличить число рейсов больше трех.

Средние операционные показатели для всех рассмотренных мусоровозов выглядели следующим образом:

- Мощность транспортировки в рейс 2,8 тон
- Число рейсов в смену 2,8 рейсов
- Время погрузки на одну тонну 60 минут

Другим показателем для определения эффективности деятельности является стоимость одной тонны собранных и вывезенных расходов. 34 организациям, занимающимся сбором отходов, были заданы вопросы в отношении расшифровки их расходов. Полученные ответы не были полными и существовали большие вариации между расходами. Однако, пять из 34 организаций предоставили расшифровку своих расходов, которые были полными, так как включали в себя амортизационные отчисления. Их расходы варьировались от 700 до 1 200 тенге за тонну в 1998 году.

Все же расходы, представленные данными компаниями по техническому обслуживанию и амортизации, были нереалистично низкими.

с. Охват услугами по сбору отходов

і. Объем производимых отходов

Объем отходов, производимых в г. Алматы в настоящее время, оценивается в 959 тонн в день, в том числе:

- Бытовые отходы 474 т/день
- Коммерческие отходы 316 т/день
- Медицинские отходы 21 т/день
- Отходы уличного смета 77 т/день
- Не опасные промышленные отходы 70 т/день

Уличный смет осуществляется специальным государственным предприятием, и будет рассматриваться в следующем разделе, а не опасные промышленные отходы перевозятся самими производителями этих отходов или специализированными компаниями. Поэтому, степень охвата услугами по сбору нужно оценивать три категории отходов: бытовые, коммерческие и медицинские, т.е. объем в 815 т/день.

іі. Наличие грузовиков для сбора отходов

Данные 1: Исследовательская Группа сделала много запросов казахстанской стороне, чтобы получить информацию об имеющихся сооружениях и оборудовании УТО и их принадлежности. Мы получили только от АГУООС список автомобилей в количестве 264 единицы, которые эксплуатируются 34 компаниями и КСК, КСД, без разбивки по сроку службы и их типу. Однако, эта цифра, очевидно, если учесть результаты исследования, показанные ниже в Данных 2 и Данных 3. Это же было подтверждено в ходе бесед с руководителями компаний, где нам объяснили, что многие грузовики не функционируют.

Данные 2: В августе 1999 года Исследовательская Группа попыталась получить более подробную информацию о грузовиках для сбора отходов путем проведения исследования методом опроса. Тридцать компаний и КСК дали свои ответы. Общее количество грузовиков составило 193 единицы с разбивкой по их типу. Но эти цифры нуждаются в подтверждении на более высоком уровне, потому, что 4 – 5 компаний не ответили на анкету Исследовательской Группы.

Данные 3: В течение летнего исследования число грузовиков для сбора отходов, перевозящих отходы на исследуемые перегрузочные сооружения и свалки, в среднем составили 113 единиц в день, а максимальное их число было 189 единиц (только в один день периода исследования). Поэтому, только 60% из этих грузовиков работали ежедневно.

Для оценки имеющегося в настоящее время количества грузовиков были предприняты следующие шаги, как показано в Таблице 2.2.6.

Таблица 2.2.6 Оценка имеющихся в наличии грузовиков для сбора отходов

Тип грузовика	< 5 лет	6 – 10 лет	> 10 лет	Всего
Шаг 1 – Завышенная оценка: Разбивка данных (1) АГУООС с использованием данных (2) разбивки исследования				
1) КО	104	19	22	145
2) Самосвалы	21	63	36	119
Шаг 2 – Заниженная оценка: Уточненные данные (1), основанные на результатах исследования Данных 3 при функционировании только 60% грузовиков				
1) КО	62	11	13	87
2) Самосвалы	13	38	22	71
Шаг 3: Получение средней величины между Завышенной и Заниженной оценками				
1) КО	83	15	18	116
2) Самосвалы	17	51	29	97

На основе этой оценки общий парк имеющихся в наличии грузовиков для сбора отходов составляет 213 единиц.

iii. Имеющиеся перевозочные мощности

Имеющиеся перевозочные мощности грузовиков оцениваются в Таблице 2.2.7.

Таблица 2.2.7 Оценка имеющейся перевозочной мощности

Тип грузовика	Возраст			Итого	Операционные показатели		Перевозка, тонн
	< 5 л.	6 – 10 л.	> 10 л.		т/рейс	грузовик/рейс	
1. КО 413	42	11	15	68	2,5	1,6	211
2. КО 415	5	0	3	8	8,5	1,9	98
3. КО 424	17	4	0	21	2,6	1,6	73
4. КО 431	19	0	0	19	2,7	1,7	74
Итого КО	83	15	18	116			456
5. ГАЗ ДТ	7	17	11	35	2,1	1,6	85
6. ЗИЛ ДТ	10	34	18	62	1,7	1,6	122
Всего самосвалов	17	51	29	97			207
Общий парк	100	66	47	213			663

Примечания: Операционные показатели основаны на результатах исследований временных параметров сбора и движения, а также объема отходов, (2) При расчете перевозки по типам грузовиков были использованы коэффициенты 85%, 75% и 60% для трех возрастных категорий грузовиков < 5 лет, 6 – 10 лет и > 10 лет соответственно.

Итог вышесказанной оценки:

- (i) Охват сбором отходов частными компаниями составляет 815 т/день
- (ii) количество грузовиков для сбора отходов составляет 213 единиц

- (iii) Имеющаяся перевозочная мощность этих грузовиков составляет 660 т/день

Следовательно, имеющиеся перевозочные мощности могут покрыть 80% от объема отходов, которые должны собираться (660/815 т/день). В результате, охват услугами по сбору трех видов отходов: бытовых, коммерческих и медицинских оценивается в, примерно 75% - 80%.

2.2.4 Уличный смет

Одно акционерное общество в городе Алматы, Дорожно-эксплуатационное Управление, ответственно за подметание и очистку улиц. Деятельность предприятия излагается ниже.

- Предприятие находится в совместной собственности города Алматы и своего трудового коллектива, которые обладают соответственно 71,5% и 28,5% акций предприятия.
- Подметание улиц является сезонным видом деятельности, осуществляющимся обычно весной и летом вместе с мойкой улиц. Осенью и зимой преобладают покрытие обледенелых дорог песком и вывоз снега.
- Предприятие несет ответственность за приблизительно 1 330 километров основных улиц города.
- Триста тридцать четыре (334) спецавтомобилей различных типов используется компанией, включая автоцистерны, подметальные машины, разбрасыватели песка и самосвалы. Средний возраст грузовиков составляет 10 лет. Впервые за 9 лет в этом году были приобретены две новые подметальные машины. Эти новые машины произведены в Дании, а все остальные машины парка российского производства.
- На предприятии работают 597 человек. Это число включает 140 водителей, 237 подметальщиков и грузчиков и 49 механиков.
- По оценкам предприятия для выполнения своих обязанностей предприятию требуется парк в 1 187 машин.

2.2.5 Вопросы, связанные со сбором и транспортировкой отходов

1) Общая информация

- (a) Отсутствие системы для независимого определения фактического объема отходов, собранных организациями по сбору отходов.
- (b) Низкие тарифы на услуги по сбору и вывозу отходов и низкий уровень сбора отходов препятствуют обновлению парков машин, контейнеров и содержанию пунктов сбора.

2) Система сбора и транспортировки

- (a) Плохое состояние контейнеров, их недостаточное количество и неадекватное содержание пунктов сбора.

- (b) Плохое состояние машин; старый парк, низкий уровень производительности и частые поломки.
- (c) Недостаточное профилактическое техническое обслуживание и мойка автомобилей.
- (d) Отсутствие планов обновления оборудования.
- (e) Система сбора отходов в плотно населенных районах (блочные и многоэтажные застройки) наиболее подходящая, однако необходимо рассмотреть установку контейнеров большего размера, чем существующие $0,64 - 0,75\text{м}^3$.
- (f) Отсутствие ясной системы сбора и транспортировки отходов для районов города с индивидуальными отдельными застройками, в отношении частоты сбора и вывоза, выброса на пунктах сбора или перед зданиями и т.д.
- (g) Длинное расстояние до санкционированного городского участка размещения отходов и недостаточность перегрузочных объектов, как обсуждается в пункте 3) ниже.
- (h) Отсутствие связи КСК, организаций по сбору с гражданами по вопросам регулирования выбросов отходов.

3) Перегрузочные и перевозочные операции

- (a) Недостаточные мощности обоих существующих объектов (перегрузочной станции и компостного завода, используемого в качестве перегрузочной станции) для получения большей части городских отходов.
- (b) Отсутствие четкого долгосрочного плана работы объектов. Вместо этого принимаются решения об эксплуатации одного или обоих объектов, на специальном основании.
- (c) Требуется обновление вторичного транспортного оборудования.
- (d) Жалобы со стороны организаций, занятых сбором отходов, в отношении отказа перегрузочных объектов получать отходы из районов индивидуальных отдельных застроек, содержащих большое количество садовых отходов, а также по поводу необходимости долгого ожидания на объектах.

2.3 НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

2.3.1 Нынешнее состояние системы захоронения

1) Общее представление

В настоящее время только один полигон захоронения, расположенный в Карасайском районе, утвержден для захоронения твердых отходов города Алматы. Отходы, образующиеся в городе, должны вывозиться на этот полигон, однако, большое количество отходов нелегально сваливается на улицах, в реки и на свободные участки земли. Некоторая часть отходов без разрешения вывозится на другие полигоны захоронения области, находящиеся за чертой города.

Хотя Алматинское городское управление охраны окружающей среды (АГУООС) и Областное управление охраны окружающей среды осуществляют меры по

контролю и мониторингу этих видов деятельности, нынешняя система размещения отходов города остается совершенно неконтролируемой и не соответствующей действующим законам и правилам. Имеется большой риск загрязнения окружающей среды, например, ухудшение качества воды, загрязнение воздуха, включая неприятный запах и пыль, и появление грызунов и вредных насекомых, которые могут неблагоприятно влиять на здоровье людей, живущих вблизи полигонов захоронения отходов.

2) Нынешнее состояние существующего полигона захоронения отходов в Карасайском районе

Существующий полигон захоронения отходов площадью в 29,2 гектара (га) находится на расстоянии 24,5 км от западной границы города на трассе Алматы-Бишкек. Сначала полигон находился в государственной собственности, а с 8 декабря 1998 г. арендуется и эксплуатируется акционерным обществом "Парасат". Срок действия контракта до 2001 года.

Полигон расположен в логе и имеет очень бедную флору и фауну. Жилые районы в пределах 2 км от полигона отсутствуют. Поблизости нет постоянных рек, только сухие долины и ближайшая река, текущая с юга на запад от полигона на 1 км выше него. Поэтому полигон, помимо своих геологических условий, имеет надлежащие топографические особенности, делающие его пригодным для заполнения отходами.

Полигон имел несколько сооружений, позволявших должным образом эксплуатировать и обслуживать его; однако, все сооружения за исключением административного здания одряхлели и больше не используются. В зимнее время года из-за снега мусоровозы с трудом спускаются к участку захоронения, даже если склоны дороги более покатые. Поэтому машины выгружают отходы на обочину дороги, некоторая часть которых застревает на крутом обрыве. Эти отходы часто самопроизвольно воспламеняются, и распространяется такой дым, что вокруг ничего не видно.

Площадь захоронения в настоящее время составляет примерно 2 га. Дамба, построенная из почвы полигона ниже участка складирования отходов, задерживает выбрасываемые отходы. Чтобы предотвратить сброс фильтратов, образующихся из отложений отходов, непосредственно в естественные водоемы вблизи полигона, ниже участка захоронения имеются два накопителя. Эти накопителя сделаны из суглинистой или глинистой почвы полигона. Поэтому количество не отфильтрованных загрязнителей, возможно, минимально.

Исследование окружающей среды показывает, что система двойного задержания значительно улучшает количество фильтрата. Биохимическая потребность в кислороде (БПК) и химическая потребность в кислороде (ХПК) первого пруда составила 40 единиц. А оба параметра второго пруда составили примерно 15, что почти равно степени загрязнения рек города.

Полигон полностью покрыт глиняной почвой, коэффициент проницаемости которой составляет 10 – 6 см в секунду. Однако, на основе результатов исследования качества грунтовых вод и обследования почвы выявлено, что

грунтовая вода полигона загрязнена тяжелыми металлами, такими как ртуть, свинец и кадмий.

Эксплуатацией и управлением полигона занимается 11 человек: 1 начальник, 1 мастер, 2 учетчика, 3 сторожа и 4 водителя-оператора. Каждый мусоровоз, прибывающий на полигон, проверяется у ворот с обязательным предъявлением купона учетчику или начальнику полигона

АО "Парасат", занимающееся эксплуатацией и управлением полигона, а также сбором и вывозом городских отходов, выдает купоны в своей конторе и обменивает купон на 90 тенге за 1 куб. м отходов, привозимых грузовиком. Любой сборщик отходов может приобрести такой купон.

Поскольку полигон не имеет весов, объем отходов в машине регистратор обычно определяет на глаз. Согласно исследованию объема отходов, каждый день сюда приходит от 50 до 200 грузовиков. Общий объем привозимых отходов составляет от 250 до 450 тонн в день.

Определение типов поступающих отходов на въезде, кажется, не производится. Отсутствует как эффективный контроль с целью предотвращения поступления токсичных и опасных отходов, так и указаний о том, где сваливать отходы.

Кроме того, контора полигона находится далеко, и на другой высоте от участка сброса. Поэтому, водитель мусоровоза может сам выбирать способ и место сваливания, хотя отходы вываливаются в верхней части полигона. В пределах участка нет постоянной подъездной дороги, и мусоровоз должен подъезжать только через грязные места, где сваленных отходов сравнительно мало.

По свидетельству управляющего полигоном, существующему тяжелому оборудованию, работающему на площадке, более 15 лет. Два бульдозера из четырех обычно передвигают отходы на площадке. Но никакого покрытия почвой не видно, хотя иногда работает один экскаватор. Кроме того, на полигоне работают один экскаватор и водовоз. Экскаватор пытается подготовить почвенный материал для покрытия из болотистой глины, а водовоз разбрызгивает воду по земле возле административного здания полигона и на подъездной дороге.

Более 100 человек выбирают из отходов материалы для вторичной переработки, такие как бутылки, дерево, металл. Можно наблюдать множество ворон и других птиц, а также собак, которые, возможно, держат эти мусоросборщики. Добиться систематического функционирования захоронения здесь очень трудно.

3) Нынешнее состояние Перегрузочной станции в городе

АО "Парасат" занимается эксплуатацией и управлением этого сооружения, а также бывшим заводом по производству компоста, построенным на расстоянии 1500 м вниз к югу от дороги Северное кольцо. Перегрузочная станция расположена между жилыми районами Ожет и Айнабулак в 200 м от дороги Северное кольцо. Расстояние от станции поселков до Ожет и Айнабулак составляет соответственно около 800 м и 500 м. Возле станции протекают две реки: Весновка к Востоку и Теренкара к Западу от площадки.

За площадкой можно видеть кучи отходов наподобие двух холмов. Расстояние между ними 200 м. Эти холмы являются остатками бывших полигонов и состоят из отходов, собранных в городе и сваленных за 30 лет. Форма обоих холмов почти прямоугольна.

Площадь вокруг этих холмов для каких-либо конкретных целей не используется, но иногда используется в качестве пастбищ для скота. Поверхность холмов полностью не засыпана землей, хотя вершина северного холма частично забетонирована. Чувствуется небольшой запах отходов, но мухи в зимнее время отсутствуют, за исключением нескольких птиц. На западной стороне северного холма можно видеть несколько столбов дыма, направленных в сторону жилого района Ожет, находящегося дальше на запад от холма.

31 марта 1999 года было проведено простое анкетное исследование с резидентами возле перегрузочной станции, то есть с жителями поселков Ожет, Дорожник и Айнабулак. Серьезного негативного влияния на жителей не выявлено, хотя около 20% респондентов в пос. Ожет и Дорожник и 40% в Айнабулаке ощущают дискомфорт из-за запаха и дыма от перегрузочной станции даже сейчас.

Площадка перегрузочной станции первоначально занимала около 2 га и имела систему перегрузки с конвейерами и бункерами, склад, цех и заправочную станцию. По площадке и за ее пределами, на площади более 5 га, разбросаны старые промышленные отходы, такие как строительный мусор и пластмассовые бутылки, ненужные емкости.

В данное время на площадке отсутствует какое-либо функционирующее сооружение, кроме здания конторы, находящегося вблизи от входа. Эта контора проверяет приходящие грузовики и взвешивает их.

Поскольку перегрузочная станция не функционирует, край северного кургана сразу же за станцией используется для фактической перегрузки; а именно, грузовик, привозящий отходы на станцию, поднимается на курган и сваливает на него отходы. Бульдозер, находящийся на кургане толкает сваленные отходы и сбрасывает их с края вниз на грузовик с прицепом, стоящий внизу.

Только один человек одновременно наблюдает за работой перегрузочной станции и завода по производству компоста. Работа по перегрузке не эффективна, потому что огромное количество отходов создает препятствия для рационального передвижения грузовиков и бульдозеров по площадке. На площадке работает около 20 мусоросборщиков.

Согласно исследованию окружающей среды, воздействия на грунтовые и поверхностные воды этими сооружениями не выявлены. Подробности о результатах исследования излагаются во Вспомогательном Отчете, Раздел Е, Глава 3.

4) Нынешнее состояние несанкционированных свалок в городе

Имеется большое число несанкционированных свалок, начиная с мусора на улицах и берегах рек и кончая кучами отходов на свободных участках города Алматы. АГУООС официально признает 12 свалок, и почти все полигоны закрыты и оштрафованы на суммы между 4000 и 10000 тенге.

В ходе полевых исследований были найдены две новых свалки, одна к северу от проспекта Райымбек, а вторая вдоль улицы Спасская. Другие свалки уже приостановили функционирование. Список свалок дается во Вспомогательном Отчете, Раздел Е, Глава 1.

Хотя Санитарно-эпидемиологический центр г. Алматы контролирует уличные свалки и сообщает об их текущем состоянии и отходах, не выгруженных из коммунальных контейнеров, ситуация, кажется, не улучшается. Непосредственной причиной этого является недостаток контейнеров и недостаточная периодичность сбора и вывоза отходов.

Одновременно районный Акимат - районная администрация, подчиняющаяся городу, имеет обязанность контролировать и инспектировать санитарное и экологическое положение в районе. Некоторые вышеперечисленные свалки, такие как в Ауэзовском и Жетысуском районах, были принудительно закрыты на основании сообщения в районный Акимат.

Однако, что касается основных несанкционированных свалок, АГУООС не в состоянии поспевать за текущей ситуацией. Один из примеров в Турксибском районе ясно иллюстрирует это; другими словами, государственная компания по сбору и вывозу отходов эксплуатирует и содержит свалку площадью 2-3 га с января 1999 г., хотя не только Главный санитарный врач, но также Заместитель Акима района знают об этом. Этот факт также говорит о том, что между городом, районным Акиматом и АГУООС еще отсутствует идеальный поток информации. В противном случае, проблема в неверной коммуникации между ними.

Некоторые свалки, например, свалка, расположенная с востока на северо-запад от озера Пархач, и свалка на углу улиц Жубанова и Саина, засыпаны грунтом и полностью регенерированы. На других свалках, даже если они ликвидированы, по-прежнему видны остатки отходов, таких как строительный мусор и большое количество пластмассовых емкостей и бутылок.

Хотя воздействие на грунтовую и поверхностную воды в результате Обследования окружающей среды не ясно, эти обнаженные отходы могут представлять опасность для детей, которые, возможно, играют на этой площадке. С эстетической точки зрения, эти ликвидированные свалки после удаления отходов следует засыпать грунтом.

Наблюдения показали, что на свалки поступают более или менее бытовые, промышленные, коммерческие отходы, а также отходы лечебных и других учреждений. Бытовые отходы могут загрязнять почву органическими веществами, в то время как промышленные отходы могут вносить в почву не только

органические материалы, но также токсичные элементы. В отношении вышеуказанных свалок информация о качестве почвы отсутствует, хотя можно предположить, что токсичные элементы попадают на эти свалки вместе с некоторыми промышленными отходами.

5) Нынешнее состояние существующих полигонов захоронения на территории области

Помимо названных выше свалок в г. Алматы, на территории области обнаружено семь (7) свалок, которые функционируют и принимают отходы из города. НИККА, БАРЫС, КАРАСУ, ЕНБЕК, БОРАЛДАЙ, АЛАТАУ и РИККИ – названия этих свалок и первые шесть наименований - наименования компаний-операторов. Сначала эти компании собирали и вывозили отходы из деревень или поселков, расположенных за чертой города. В течение одного-двух лет эти свалки принимали отходы не только из деревень, но также из города, поскольку могли получать плату за сваливание отходов от проезжающих мусоровозов.

За исключением Алатауской площадки, Алматинское областное управление охраны окружающей среды уже разрешил эти свалки и признал существующую ситуацию. Но департамент и районный Акимат, который, кажется, также несет ответственность за контроль над свалками, пока что не могут остановить их функционирование.

На шести (6) полигонах из девяти (9), т.е. НИККА, БАРЫС, КАРАСУ, ЕНБЕК, БОРАЛДАЙ и АЛАТАУ, только один бульдозер используется для перемещения отходов, в то время как первоначальная конструкция предполагает использование траншейного метода захоронения с грунтовой засыпкой. Бульдозер иногда выходит из строя, и отсутствие машины на полигоне – обычное явление.

На полигонах КАРАСУ, ЕНБЕК и БОРАЛДАЙ имеется контора с воротами для проверки грузовых машин. Что касается управления полигоном, концепция захоронения с грунтовой засыпкой не обнаружена. Почти на всех постоянных полигонах есть мусорщики в количестве от 3-4 до 20 человек.

На полигонах НИККА, БАРЫС, БОРАЛДАЙ и ЕНБЕК можно видеть дым, поднимающийся от куч сваленных отходов. Хотя фактические данные о качестве воздуха вокруг этих полигонов отсутствуют, можно предположить, что дым, вызванный горением отходов, ухудшает качество воздуха в этом месте.

Первоначальный проект захоронения требует использования глиняного фундамента для защиты почвы и грунтовой воды на полигоне. Поскольку фактические условия на полигоне совершенно отличаются от этого требования, существует возможность загрязнения почвы и грунтовой воды вследствие смыва некоторых опасных веществ. Качество окружающей среды в городе Алматы

2.3.2 Качество окружающей среды города Алматы

1) Качество воды

(1) Поверхностная вода

Через город Алматы, с юга на север, текут две главные реки: Малая и Большая Алматинка. Они берут начало в горах Заилийского Алатау и питаются главным образом от ледников. Их притоки - Весновка, Ремизовка, Казачка и Карасу – текут через город параллельно двум Алматинкам.

Вдоль двух речек внутри города и за его пределами установлено несколько контрольных точек. Департамент гидрометеорологии Казахстана, несмотря на изменения в правительственной структуре, ежегодно проводил анализ качества воды, начиная с 1988 г.

Для оценки качества речной воды из данных выбраны основные показатели, т.е. взвешенные вещества (ВВ), растворенный кислород (РК) и биохимическая потребность в кислороде (БПК), последние анализы в ноябре и декабре 1998 года ясно иллюстрируют тот факт, что обе реки постепенно загрязняются от верхнего до нижнего течения. Это можно понять, поскольку основным источником загрязнения, кажется, является загрязненный сток поверхностной воды и бытовых сточных вод.

Качество воды подразделяется на Категорию II (чистая) для Малой и Категорию III (умеренно загрязненной) для Большой Алматинки. В основном Малая Алматинка чище Большой Алматинки.

(2) Грунтовые воды

К сожалению, данные о качестве грунтовой воды в городе Алматы пока что представлены не были, хотя компания, ответственная за водоснабжение, Министерство геологии и имеющие к ним отношение организации ведут периодический учет. Согласно данным инженерного персонала Государственной коммунальной компании Водоканал, занимающейся водоснабжением и очисткой сточных вод в городе Алматы, грунтовая вода составляет 70% воды, поставляемой в город.

Под управлением компании находятся 17 насосных станций, включая 6-10 скважин для поставки в город хлорированной грунтовой воды. Хотя обычно воду брали с глубины 100-150 м, теперь, из-за загрязнения, ее откачивают с глубины 200 - 300 м.

Поэтому, говорят, в настоящее время качество воды для всех бытовых целей в общем удовлетворительно, хотя некоторые скважины дают воду, которая имеет значения, превышающие стандарты, как явствует из исследования окружающей среды (подробности смотрите в Главе 3).

(3) Стандарты

Что касается качества питьевой воды, в Казахстане широко применяются СНИП 2.1.4.559-96, Москва 1996 г. "Питьевая вода и водоснабжение для населенных пунктов", "Гигиенические требования к качеству централизованного водоснабжения", СНИП – сокращение, на русском языке означающее Основные стандарты, нормы и положения, установленные во времена СССР, охватывает не только вопросы экологические, такие как вода, почва, растительный и животный мир, но также регулирует любые виды хозяйственной деятельности. Суть требований к качеству воды согласно СНИП 2.1.4.559-96 показана в прилагаемых Таблицах 2.1.13 – 2.1.17 Сборника Данных 4. Помимо СНИП, используются также Государственные стандарты, называемые ГОСТ. ГОСТ 2874-82, "Питьевая вода: гигиенические требования и контроль качества", которые регулируют качество питьевой воды.

Качество поверхностной воды регулируется применением коэффициента предельно допустимой концентрации (ПДК) в русском сокращении. ПДК определяется как соотношение значения измерения к максимально разрешаемому значению по каждому параметру. Максимально разрешаемое значение ПДК показано во Вспомогательном Отчете, Раздел Е, Глава 2.

2) Качество воздуха

На качество воздуха могут влиять как мобильные, так и стационарные источники. Мобильные источники связаны главным образом с движением автомобилей, в то время как стационарные источники связаны с промышленностью. Внутри города создано несколько контрольных точек, и Комитет Республики Казахстан по гидрометеорологии с 1988 г измеряет качество воздуха, а также воды.

Согласно результатам обследования, с 1990 г до 1992 или 1993 гг. как среднее, так и максимальное значение ПДК увеличивается. После 1993 г. качество воздуха в городе достигло в среднем допустимого уровня, за исключением уровня формальдегида, хотя максимальное значение ПДК пыли и окиси углерода (СО) все же превышает допустимый уровень, т.е. ПДК составляет 1,0. Как среднее, так и максимальное значение ПДК окиси углерода (СО) заметно уменьшается между 1995 и 1998 гг.

Ежемесячное среднее значение ПДК в 1988 – 1998 г.г. показывает, что значения ПДК очень высокие для окиси углерода (СО) в зимнее время с октября по март. Это, очевидно, результат сжигания угля и дров для отопления.

Качество воздуха регулируется применением коэффициента предельно допустимой концентрации (ПДК). Максимальное допустимое значение ПДК показано во Вспомогательном Отчете, Раздел Е, Глава 2.

3) Загрязнение почвы

Измерение загрязнения почвы в городе Алматы не имеет такой длительной истории, как обследование качества воды и воздуха. Имеется Экологическая

карта города Алматы, показывающая степень загрязнения почвы. Эта карта охватывает городскую территорию и составлена на основе анализа образцов, взятых с поверхности земли на глубине 10 см.

Согласно этой карте, источники загрязнения почвы расположены в промышленных районах. Эти источники загрязнения распределяются локально и находятся в центре площади загрязнения, распространяющейся от них.

Бывший завод по производству компоста является одним из наиболее высоких источников загрязнения, т.е., на полигоне обнаружены свинец, цинк, ртуть, фтор, мышьяк и кадмий, которые относятся к опасным элементам первой категории. Другая конкретная информация о воздействии твердых отходов на загрязнение почвы отсутствует.

Степень загрязнения оценивается не по предельно допустимой концентрации, а по фоновой концентрации, которая может быть установлена на основе предыдущих данных и приемлемого опыта. Фоновая концентрация и степень загрязнения почвы показаны соответственно во Вспомогательном Отчете, Раздел Е, Глава 2.

4) Флора

Южная часть города Алматы представляет собой один из районов Алатауских национальных парков. В этих местах на высоте 1100-1500 м над уровнем моря можно видеть лиственные и хвойные леса. Растет много деревьев, таких как яблоня, персик, серебристая береза, тополь и боярышник, есть также настбища, на которых растут ковыль перистый, овсяница, пырей ползучий, тростник и тысячи других растений.

В жилых и деловых районах города, включая пригород, вдоль дорог посажены дубы, тополя, серебристые березы, яблони и среднеазиатские ивы. Большое число старых деревьев, отсутствие новых насаждений и недостаточное водоснабжение для деревьев – основные факторы, сдерживающие увеличение растительности города. Было сказано, что это вызвано отсутствием средств.

5) Фауна

Единственное место, в связи с которым можно говорить о фауне города, это южная часть города. В смешанных лесах, если повезет, можно увидеть косулю, дикого кабана, барсука, лису, горностаю, маленьких грызунов и большое разнообразие птиц.

Красная книга Казахстана показывает, что в этом регионе, вероятно, живет 17 видов животных. Но считается, что эти животные уже не существуют в границах города. Отсутствует информация о птицах и насекомых.

2.4 УТИЛИЗАЦИЯ И МИНИМИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

2.4.1. Пынешнее состояние компаний по утилизации

Для понимания нынешней ситуации с утилизацией отходов в городе Алматы, в течение марта 1999 года был проведен опрос компаний, занимающихся сбором вторсырья.

	Название компании	Вторсырье
1	АО Казвторчермет	Черный металлолом
2	АОВторма	Макулатура
3	АО Вторцветмет	Цветной металлолом
4	Алматывторцветмет	Цветной металлолом
5	Алматинский филиал Казвторчермета	Черный металлолом
6	Бирлесу	Текстиль
7	Сункар	Пластмасса, полиэтилен, полистирол
8	Алматытара	Макулатура
9	Полимертара	Полиэтилен
10	Обис	Пластмасса
11	Жарыс	Макулатура
12	АО Парасат	Макулатура
13	Ал-Афи	Макулатура
14	Алуа	Стеклобой (закрыт с 1994 года)
15	Компостный завод	Компост (эксплуатируется как МПС)

Объем утилизированных отходов приведен в Таблице 2.4.1. Вторсырьем, перерабатываемым этими компаниями, является черный металлолом, цветной металлолом, макулатура, пластмасса и текстиль. Общее количество переработанного вторсырья равно 29 344 тоннам, из которых 22440 тонн (76% от всего объема) приходится на черный металлолом, а 5084 тонны (17%) на макулатуру. Только 64 тонны пластмассы было переработано за 1998 год.

На основании результатов опроса было определено, что суммарный доход от утилизации вторсырья в 1998 году составил около 63 миллионов тенге (см. Таблицу 2.4.1).

2.4.2 Вторсырье

(1) Черный металлолом

Черный металлолом собирается АО Казвторчерметом и его филиалом для переработки. Перерабатывается Испат-Карметом, который находится в Караганде. Цена черного металлолома находится в пределах 650- 1000 тенге за тонну. В 1998 году было переработано 22440 тонн.

(2) Цветной металлолом

Цветной металлолом собирается АО Вторцветметом и его филиалом. Перерабатывается цветной металлолом Балхашским комбинатом. Цены на цветные металлы следующие:

Свинец	10 000 тенге за тонну
Алюминий	25 000тенге за тонну
Медь	:50000 тенге за тонну.

В 1998 году было переработано 1680 тонн цветного металлолома, как показано в Таблице 2-4-1.

(3) Макулатура

Макулатура собирается 5 компаниями, указанными в Таблице 2.4.1.В основном, макулатура перерабатывается картонажной фабрикой г. Павлодара. Цена за тонну макулатуры находится в пределах 500 – 1160 тенге. Через эти 5 компаний для утилизации было собрано 5084 тонны макулатуры за 1998 год. Отмечается тенденция к сокращению сбора макулатуры, а именно:

1995	3321.5 тонны,
1996	2876.0 тонны,
1997	1716.0 тонны,
1998	340.0 тонны.

(4)Пластмасса

Пластмасса перерабатывается 3 компаниями. Переработанный объем равен 64 тоннам за год и цена пластмассового вторсырья находится в пределах 6000 – 45000 тенге за тонну.

(5) Прочее

Как упоминалось в Разделе 2.3, на полигоне и мусороперегрузочной станции имеются сборщики мусора. Они собирают картон, стеклянные бутылки и консервные банки.

Таблица 2.4.1. Объемы утилизации вторсырья в Алматы

Вторсырье	Название компании	Мощность	Фактическое кол-во	Цена за тонну вторсырья	Общая стоимость	Конечный пользователь	Замечания
1 Черный металлолом	АО Казвторчермет	36 000 т/г	1 440 т/г	1000 тенге	1.440	Испат-Кармет	в
						То же	Караганда
2 Цветной металлолом	Алматынский филиал Казвторчермета	50 000 т/г	21 000 т/г	650 тенге	13.650		
	Всего		22440 т/г		15.090		
	АО Вторцветм	5 500 т/г	380 т/г	10000-40000 т	9.500	Балхашский комбинат	
3 Макулатура	Алматыцветмет	12 000 т/г	1300 т/г	10000-40000 т	32.500	То же	
	Всего		1680 т/г		42.000		
	АО Вторма	4000 т/г	2000 т/г	600 тенге	1.200	Картонная фабрика в Павлодаре	
	АО Алматытара	400 т/г	2000 т/г	500 тенге	1000	То же	
	Жарыс	1 200 т/г	800 т/г	600 тенге	480	То же	Картон
	АО Парасаг	264 т/г	264 т/г	1160 тенге	306	Птицефабрика в Алматы	Формы под яйца
	Ал-Афи	400 т/г	20 т/г	1000 тенге	20	Картонная фабрика в Павлодаре	
4 Пластмасса	Всего		5084 т/г		3006		
	АО Сункар	2 000 т/г	0	40000 тенге	0	Сункар в Алматы	
	Полимертара	170 т/г	50 т/г	45000 тенге	2250	Полимертара	Полиэтилен
5 Текстиль	Обис	14 т/г	14 т/г	6000 тенге	84	Внутреннее потребление	Гранулы, бутылки
	Всего		64 т/г		23340		
	Бирлесу	3 000 т/г	80 т/г	6740	539	Закупается самой фирмой	
	Всего		80 т/г		539		
	Всего		29 334		620969		

2.5 Нетоксичные промышленные отходы и медицинские отходы

2.5.1 Существующая ситуация с нетоксичными промышленными отходами

Оценка существующей ситуации является основой для выработки будущей структуры системы управления твердыми отходами, развития альтернативных способов решения проблемы и выявления жизнеспособных решений в управлении твердыми отходами. Альтернативные решения будут представлены всем органам, принимающим решения и отвечающим за управление отходами в рамках Проекта с тем, чтобы достичь необходимого консенсуса.

С 1993 года валовой национальный продукт Республики Казахстан снизился более, чем на 50%. Это связано со спадом промышленного производства, которое в 1998 году резко упало по сравнению с 1993 годом. Сокращение промышленного производства соответственно ведет к сокращению промышленных отходов.

1) Определенные и установленные законом требования

На протяжении последних пяти лет правительство Республики Казахстан предприняло значительные усилия по принятию некоторых законов и нормативных актов, направленных на улучшение общественного здравоохранения, защиту окружающей среды и улучшение качества жизни. В настоящее время наступило время претворения этих законов и положений в жизнь.

Понятие "отходы" подразумевает какие-либо материалы или предметы, от которых владельцу необходимо избавиться. Это требование может также возникать исходя из положений действующих республиканских законов. Существуют различные виды отходов:

"Бытовые отходы" - отходы, образующиеся в бытовых условиях, отходы коммерческих или торговых организаций, а также другие отходы, по своей природе и структуре, схожие с бытовыми отходами

"Промышленные отходы" - отходы, производимые промышленными предприятиями или получаемые в результате деятельности промышленных предприятий или осуществления производственных процессов;

"Токсичные отходы" - любые отходы, указанные во Временном классификаторе токсичных промышленных отходов и в методологических рекомендациях по оценке класса токсичности промышленных отходов" (Москва, 1987 год).

Эти виды отходов подразделяются на 4 класса согласно степени токсичности. При этом неясно, то ли классификация относится к правилам и мерам, которые необходимо предпринимать персоналом и производственными рабочими для организации безопасных условий работы, или же это относится только к классификации отходов, вырабатываемых на предприятиях.

В случае, если правила относятся к классификации отходов, вырабатываемых на различных предприятиях, довольно сложно определить различия между различными источниками производства отходов. Более того, некоторые виды отходов, обычно классифицируемые как "чрезвычайно токсичные отходы", такие как асбестовая крошка, относятся согласно классификации к IV классу, который означает "наименее опасный класс отходов".

2) Учет промышленных отходов

Городское управление экологии и охраны окружающей среды предоставляет промышленным предприятиям разрешения на размещение промышленных отходов на городском полигоне. В городском управлении зарегистрировано 394 промышленных предприятия, расположенных в черте города, которые имеют разрешения на вывоз отходов на полигон. В разрешении вместо фактического указывается предполагаемое количество отходов.

Городское управление экологии и охраны окружающей среды опубликовало три отчета. В 1996 и 1997 годах Алматыэкологострой подготовило два отчета. Оба отчета дают предварительную оценку системы управления твердыми отходами в городе Алматы.

В 1998 году Городское управление экологии и охраны окружающей среды подготовило доклад об экологической ситуации и мерах по ее улучшению в городе Алматы. В данном докладе перечислены наиболее крупные предприятия, вырабатывающие наибольшее количество промышленных отходов. Все отходы подразделяются на 4 класса токсичности (см. Раздел 2.5.3.: Объем промышленных отходов).

3) Рекомендации

Рекомендуется привести классификацию токсичных отходов в соответствие с международными стандартами. Основной целью при этом является сформулировать общее толкование токсичных отходов и ввести большую согласованность управления такими отходами. Классификация должна включать токсичные отходы, их составляющие и характеристики, которые представляют отходы опасными.

В данном случае можно сослаться на Базельскую конвенцию и директивы, опубликованные Европейским Союзом (91/689/ЕЕС от 12 декабря 1991 года. Обратитесь к Вспомогательному отчету)

Рекомендуется дальнейшее внедрение системы мониторинга с тем, чтобы осуществлять регулярную регистрацию всех производимых видов промышленных отходов.

2.5.2 Исследование по нетоксичным промышленным отходам

Для того, чтобы получить полную и подробную информацию по промышленным отходам, необходимо вести постоянный учет. В рамках подготовки настоящего генерального плана была подготовлена анкета. Из 394 зарегистрированных промышленных предприятий города Алматы для проведения изучения были отобраны следующие 11 на основе обсуждения с казахстанскими коллегами и после определения того, какая компания в состоянии представить нужную информацию:

1) Алматинский Завод Тяжелого Машиностроения (АЗТМ)

АЗТМ производит прокатные, волочильные станы и запасные части к ним. Со времени распада СССР производство на предприятии неуклонно падает. В таблице 2-5-1 приводятся данные по производству продукции за последние годы:

Таблица 2.5.1 Производство продукции

Год	Производство продукции
1998	1.711т
1997	2.456т
1996	3.854т
1995	4.201т

Соответственно, снижается объем отходов, производимых на предприятии. Это преимущественно глинистые отходы от литейного производства и металлический лом. В результате производственной деятельности персонала завода и сопутствующей инфраструктуры (столовая, детский сад и т.д.) производится определенное количество бытовых отходов.

Производство промышленных отходов за последние годы представлено в Таблице 2.5.2:

Таблица 2.5.2 Производство промышленных отходов

Год	Произведенные отходы
1998	2.941т
1997	3.461т
1996	5.955т
1995	6.365т

Соотношение между произведенной продукцией и полученными отходами довольно высокое. Наиболее высокий показатель в 1998 году составляет более 1.7, т.е. на каждую тонну произведенного продукта получено 1.7 тонны отходов.

2.5.2 Исследование по нетоксичным промышленным отходам

Для того, чтобы получить полную и подробную информацию по промышленным отходам, необходимо вести постоянный учет. В рамках подготовки настоящего генерального плана была подготовлена анкета. Из 394 зарегистрированных промышленных предприятий города Алматы для проведения изучения были отобраны следующие 11 на основе обсуждения с казахстанскими коллегами и после определения того, какая компания в состоянии представить нужную информацию:

1) Алматинский Завод Тяжелого Машиностроения (АЗТМ)

АЗТМ производит прокатные, волочильные станы и запасные части к ним. Со времени распада СССР производство на предприятии неуклонно падает. В таблице 2-5-1 приводятся данные по производству продукции за последние годы:

Таблица 2.5.1 Производство продукции

Год	Производство продукции
1998	1.711т
1997	2.456т
1996	3.854т
1995	4.201т

Соответственно, снижается объем отходов, производимых на предприятии. Это преимущественно глинистые отходы от литейного производства и металлический лом. В результате производственной деятельности персонала завода и сопутствующей инфраструктуры (столовая, детский сад и т.д.) производится определенное количество бытовых отходов.

Производство промышленных отходов за последние годы представлено в Таблице 2.5.2:

Таблица 2.5.2 Производство промышленных отходов

Год	Произведенные отходы
1998	2.941т
1997	3.461т
1996	5.955т
1995	6.365т

Соотношение между произведенной продукцией и полученными отходами довольно высокое. Наиболее высокий показатель в 1998 году составляет более 1.7, т.е. на каждую тонну произведенного продукта получено 1.7 тонны отходов.

Для соответствия общепринятым стандартам охраны окружающей среды следует принять меры по снижению объема отходов, образующихся во время осуществления производственного цикла.

2) Предприятие по производству алкогольных напитков (АО Бахус)

Акционерное общество Бахус является одним из самых крупных производителей алкогольной продукции. При численности работающих 280 человек предприятие выпускает 120.000 бутылок в день. Производство отходов и ситуация с их управлением претерпели значительные изменения в недавнем прошлом. Стекланный бой перестали принимать на городском полигоне. Раньше его собирали и сдавали на переработку государственному предприятию, которое более не существует. Были опробованы другие варианты, такие как экспортирование стекла с целью его последующей переработки. В 1997 году в Россию на переработку было отправлено 650 тонн отходов стекла, которые собирались на протяжении 3 лет. Однако, данная операция оказалась нерентабельной.

Фактически все отходы вывозятся на полигон. Отходы стекла составляют примерно 60 тонн в год. Отходы картона являются незначительными. Имеется около 70 предприятий по производству напитков и примерно восемь из них имеют такие же производственные мощности. Остальные являются небольшими по объему.

На основе действующих предприятий по производству напитков, расположенных в границах города, Консультант оценивает объем отходов стекла следующим образом:

$$8 \times 60 \text{ т/а} + (70-8)/4 \times 60 \text{ т/а} = 1.410 \text{ т/а}$$

3) ВТОРЦВЕТМЕТ- предприятие по переработке цветных металлов

Предприятие Вторцветмет является частным предприятием по сбору и переработке цветных металлов в Алматы. Предприятие фактически простаивает вследствие нынешнего экономического кризиса.

Мощность предприятия 300 тонн в месяц. В связи со сложившейся ситуацией в настоящее время работают только 5 человек. В прошлые годы фактический результат равен нулю (предприятие простаивало). Следующая таблица 2.5.3 отражает объем металлического лома цветных металлов, переработанного предприятием за последние годы:

Таблица 2.5.3 Объем переработанного металлического лома

Год	Производство продукции
1998	1.200т
1997	3.500т
1996	3.000т
1995	2.500т

Для соответствия общепринятым стандартам охраны окружающей среды следует принять меры по снижению объема отходов, образующихся во время осуществления производственного цикла.

2) Предприятие по производству алкогольных напитков (АО Бахус)

Акционерное общество Бахус является одним из самых крупных производителей алкогольной продукции. При численности работающих 280 человек предприятие выпускает 120.000 бутылок в день. Производство отходов и ситуация с их управлением претерпели значительные изменения в недавнем прошлом. Стеклобой перестали принимать на городском полигоне. Раньше его собирали и славали на переработку государственному предприятию, которое более не существует. Были опробованы другие варианты, такие как экспортирование стекла с целью его последующей переработки. В 1997 году в Россию на переработку было отправлено 650 тонн отходов стекла, которые собирались на протяжении 3 лет. Однако, данная операция оказалась нерентабельной.

Фактически все отходы вывозятся на полигон. Отходы стекла составляют примерно 60 тонн в год. Отходы картона являются незначительными. Имеется около 70 предприятий по производству напитков и примерно восемь из них имеют такие же производственные мощности. Остальные являются небольшими по объему.

На основе действующих предприятий по производству напитков, расположенных в границах города, Консультант оценивает объем отходов стекла следующим образом:

$$8 \times 60 \text{ t/a} + (70-8)/4 \times 60 \text{ t/a} = 1.410 \text{ t/a}$$

3) ВТОРЦВЕТМЕТ- предприятие по переработке цветных металлов

Предприятие Вторцветмет является частным предприятием по сбору и переработке цветных металлов в Алматы. Предприятие фактически простаивает вследствие нынешнего экономического кризиса.

Мощность предприятия 300 тонн в месяц. В связи со сложившейся ситуацией в настоящее время работают только 5 человек. В прошлые годы фактический результат равен нулю (предприятие простаивало). Следующая таблица 2.5.3 отражает объем металлического лома цветных металлов, переработанного предприятием за последние годы:

Таблица 2.5.3 Объем переработанного металлического лома

Год	Производство продукции
1998	1.200т
1997	3.500т
1996	3.000т
1995	2.500т

В текущем году планируется переработать 1.500 тонн.

Предприятие в основном заключает договора сроком на один год со своими поставщиками и покупателями. На рынке переработки цветных металлов существует жесткая конкуренция среди многочисленных частных предприятий (50-70).

4) КАЗВТОРЧЕРМЕТ - предприятие по переработке черных металлов

Казвторчермет является государственным предприятием. Имеет сто человек персонала.

Вследствие неблагоприятной экономической ситуации переходного периода в настоящее время предприятие работает только на часть своей мощности, производя 4.000 тонн продукции в месяц. Предприятие в состоянии увеличить мощности до 12.000 тонн продукции в месяц. При этом штат сотрудников возрастет до 200 человек (как это было в недавнем прошлом).

Предприятие принимает два вида черных металлов: толще 5мм (категория 5А) и тоньше 5 мм (категория 12А). Металл режется, прессуется и вывозится по железной дороге в Россию и Китай.

На предприятии имеется свой грузовой транспорт (10-15 автомобилей) для доставки металла от поставщиков. Предприятие выдерживает конкуренцию с 10-15 частными организациями, которые значительно меньше по размеру и производственным мощностям.

Предприятие покупает металл толщиной более 5 мм (категория 5А) по цене 800 тенге за тонну и толщиной менее 5 мм (категория 12А) 150 тенге за тонну. Стоимость чугуна 1029 тенге за тонну.

5) АО Адако (Деревообрабатывающее предприятие)

Данное деревообрабатывающее предприятие производит панели, рамы для окон и дверей. Номинальная мощность предприятия составляет 3.000 м² изделий в месяц. Фактическое производство составляет около 30% номинальной мощности, при этом задействованы только 40 человек персонала из 100. Выпуск продукции на предприятии претерпевает значительные изменения. В 1998 году предприятие работало на 80% своей номинальной мощности для удовлетворения большого спроса (государственные заказы) в строительных конструкциях для новой столицы.

Сырье (стволы дубов, шпильки и т.д.) импортируется в основном из России.

Отходы напрямую зависят от основного производства. Согласно номинальной мощности предприятия ожидаемое количество отходов составляет:

- 1 тонна в месяц опилок (1,3м³). Предприятие поставляет опилки на птицеферму
- 15 тонн древесной коры, из которой на заводе делают компост

Похоже, проблема отходов на предприятии Адако решена. Имея в виду производство нетоксичных отходов в городе Алматы, Консультант оценивает древесные отходы, взяв за точку отсчета мощности предприятия на уровне 60%. Соответственно объем отходов составит:

- 2 тонны опилок в месяц
- 30 тонн коры в месяц

б) АО Нур Алем (Мясокомбинат)

В советское время АО Нур Алем (Мясокомбинат) был крупнейшим предприятием в Казахстане со штатом рабочих и служащих 5.000 человек.

Ежедневно мясокомбинат забивал

- 14.000 овец
- 1.500 свиней
- коров и
- 30.000 птицы

Ежедневно здесь производилось 260 тонн мяса в день, 50-60 тонн колбасных изделий в день и 1.000 банок тушеного мяса.

В процессе приватизации предприятие работало с 1991 по 1993 годы в качестве частной организации с обнадеживающими результатами. С 1993 года, когда предприятие вновь стало государственным, экономическое и финансовое положение его значительно ухудшилось.

С начала 1999 года предприятие было разделено на 8 независимых предприятий, три из которых являются совместными предприятиями с участием индийских, иранских и южно-корейских компаний. По существу предприятия полностью простаивают. Как было заявлено, ожидается, что в лучшем случае предприятие будет работать на 20% своей мощности. В весенний период скот неупитанный, в связи с чем предприятие не загружено, но с сентября по декабрь предприятие работает на полную мощность.

Консультанту не удалось получить каких-либо цифр или показателей по отходам, получаемым на предприятии, как в прежнее время, так и в настоящее. На основе опыта работа подобных предприятий при условии, что производство будет медленно расти до достижения 20% своей прежней мощности, отходы могут соответствовать следующим показателям:

Потроха: $0.005 \times (1500 + 1000) \times 0.2 + 0.0002 \times (14000 + 30000) \times 0.2 = 4,5 \text{т/день}$

Больные животные (0.02%):

$0.0002 \times (1500 + 1000) \times 1000 + 0.0002 \times (14000 \times 20 + 30000) = 560 \text{ кг/день}$

Рога: $2 \times 1500 \times 0.5 \times 0.1 = 150 \text{ кг/день}$

Общий объем отходов при благоприятных производственных условиях (20% от номинальной мощности) будет составлять около 1.615 т/год.

7) АО Сункар (Производство пластмасс)

АО Сункар производит изделия из пластмассы. За последние четыре года производство упало более, чем на 1/3 общей мощности (с 162.000 тонн в 1995 году до 48.700 тонн в 1998 году). Соответственно снизился объем отходов с 24 тонн в 1995 году до 3 тонн в 1998 году.

На предприятии имеется технологическая линия, которая использует отходы пластмассы в качестве сырья. Предприятие способно перерабатывать до 2.000 тонн в год отходов пластмассы (полиэтилен высокой плотности HDPE, полиэтилен низкой плотности LDPE, полистирол, полипропилен PP за исключением терефалата PET).

Следующие показатели характеризуют объем отходов, а также количество переработанного материала:

Таблица 2.5.4 Производство отходов пластмассы

Год	Товарооборот	Отходы	Переработанный материал
1998	48.743 KZT	123т	120т
1997	67.906 KZT	255т	250т
1996	124.281 KZT	188т	180т
1995	162.566 KZT	164т	140т

8) Фабрика по производству обуви НАР (Жетысу)

Фабрика по производству обуви НАР (бывшее название обувная фабрика Жетысу) была в свое время одним из самых крупных производств по изготовлению обуви в Казахстане. Годовое производство сократилось с 11 миллионов пар обуви в прежнее время до 1 миллиона пар в 1994 году и 130.000/115.000 пар в 1996 и 1997 годах. Фабрика практически простаивает в надежде на финансовые вливания для того, чтобы выжить.

Соответственно снизился объем производства отходов с 18 тонн в 1994 году до 4 тонн в 1998 году. В текущем году отходов не имелось, поскольку производство остановлено. Ранее вырабатывалось следующие виды отходов:

- Кожа (натуральная и искусственная)
- Ткань (натуральная и синтетическая)
- Искусственный мех
- Картон
- Разные виды резины

Общий объем отходов при благоприятных производственных условиях (20% от номинальной мощности) будет составлять около 1.615 т/год.

7) АО Сункар (Производство пластмасс)

АО Сункар производит изделия из пластмассы. За последние четыре года производство унало более, чем на 1/3 общей мощности (с 162.000 тонн в 1995 году до 48.700 тонн в 1998 году). Соответственно снизился объем отходов с 24 тонн в 1995 году до 3 тонн в 1998 году.

На предприятии имеется технологическая линия, которая использует отходы пластмассы в качестве сырья. Предприятие способно перерабатывать до 2.000 тонн в год отходов пластмассы (полиэтилен высокой плотности HDPE, полиэтилен низкой плотности LDPE, полистирол, полипропилен PP за исключением терефалата PET).

Следующие показатели характеризуют объем отходов, а также количество переработанного материала:

Таблица 2.5.4 Производство отходов пластмассы

Год	Товарооборот	Отходы	Переработанный материал
1998	48.743 KZT	123т	120г
1997	67.906 KZT	255т	250г
1996	124.281 KZT	188т	180г
1995	162.566 KZT	164т	140г

8) Фабрика по производству обуви НАР (Жетысу)

Фабрика по производству обуви НАР (бывшее название обувная фабрика Жетысу) была в свое время одним из самых крупных производств по изготовлению обуви в Казахстане. Годовое производство сократилось с 11 миллионов пар обуви в прежнее время до 1 миллиона пар в 1994 году и 130.000/115.000 пар в 1996 и 1997 годах. Фабрика практически простаивает в надежде на финансовые вливания для того, чтобы выжить.

Соответственно снизился объем производства отходов с 18 тонн в 1994 году до 4 тонн в 1998 году. В текущем году отходов не имелось, поскольку производство остановлено. Ранее вырабатывалось следующие виды отходов:

- Кожа (натуральная и искусственная)
- Ткань (натуральная и синтетическая)
- Искусственный мех
- Картон
- Разные виды резины

На следующей таблице 2.5.5 представлено сокращение объема отходов обувной фабрики НАР за последние годы:

Таблица 2.5.5 Отходы, произведенные за последние годы

Год	Производство продукции
1998	0.02 т
1997	4.0 т
1996	4.3 т
1995	6.4 т

Вследствие текущей неблагоприятной экономической ситуации в этом году отходов производства не предвидится.

9) Фабрика по производству табачных изделий

Табачная фабрика в городе Алматы была приватизирована в 1994 году и с этого времени ею управляет многонациональная компания Филипп Моррис. На предприятии работает около 1.500 человек. В настоящее время завершается строительство новой фабрики в Алматинской области и в ближайшее время компания собирается передислоцироваться. Образующие в результате производства отходы будут, таким образом, поступать из Алматинской области. Кроме того, эксперты не получили ответов на запрашиваемые вопросы по представленной анкете.

10) ТЭЦ-1

Предприятие ТЭЦ-1 расположено в черте города и поставляет городу электроэнергию (650 MW/час в год) и тепло. Также снабжает паром близлежащие предприятия.

7 цехов предприятия оснащены различными видами систем сжигания топлива с использованием различных горючих материалов для производства энергии. Используется также мазут, газ и уголь.

Уголь поступает с севера, из Караганды. Теплотворная способность довольно высокая (около 5.000 ккал/кг), однако, при сжигании образуется большое количество золы (сажи и шлака).

Потребление угля в среднем достигает 300.000 тонн в год, а годовое производство золы составляет 100.000 тонн, из которых 95% приходится на сажу и 5% на шлак. Со времени начала захоронения в 1978 году было размещено 2,1 миллиона тонн отходов.

Зола, получаемая на ТЭЦ, смешивается с водой в соотношении примерно 15% золы и 85% воды. Такая жидкая смесь закачивается в трубопровод длиной 8,5 км и подается в золоотвал, расположенный возле поселка Заря Востока, в 7 км западнее ТЭЦ. В золоотвале поступившая вода собирается и снова поступает на ТЭЦ для дальнейшей транспортировки золы.

Золоотвал возле поселка Заря Востока является примитивным сооружением. Расположен он в чрезвычайно чувствительной зоне. Речка Теренкара, направление которой было слегка изменено, является частью очень большой водоносной территории. Согласно информации отдела по охране окружающей среды ТЭЦ, территория золоотвала имеет соответствующее устройство с водонепроницаемым слоем почвы. Поэтому не была предусмотрена система дренажа для отвода ливневых вод и воды для доставки золы и, следовательно, не было установлено никаких контрольно-измерительных средств.

11) Городские водоочистные сооружения

Городские водоочистные сооружения были введены в эксплуатацию в 1984 году. Проектная мощность составляет 640.000 м³/день бытовых сточных вод, а также промышленных стоков (до местной очистки) и ливневых сточных вод. После очистки сточные воды спускаются в озеро Сорбулак по открытому каналу (или в реку Или).

В настоящее время очистные сооружения перерабатывают 480.000 м³/день. В 1998 году было переработано в среднем около 520.000 м³/день.

Все промышленные предприятия, сбрасывающие стоки на городские водоочистные сооружения, выполняют необходимые требования относительно объема с тем, чтобы не создавать перегрузок на предприятии (например, сбрасывание составных частей нефтепродуктов).

Городские водоочистные сооружения производят несколько видов отходов. Содержимое фильтров на первой стадии механической очистки достигает 1 м³/день и вывозится (несанкционированно) в район возле Большой Алматинки (территория между зоной механической и биологической очистки предприятия).

Песок, полученный на второй стадии механической очистки, составляет около 3.5 тонн в день. Песок складывается на территории предприятия, высушивается и используется для реабилитационных и строительных работ (закладка канав, прокладка труб).

Отстой, полученный в результате водоочистки, достигает 1,46 млн. м³/год (4.000 м³/час) с содержанием воды около 98%. Отстой перекачивается по 7-ми километровому трубопроводу на территорию, расположенную в 10 км севернее очистных сооружений и там высушивается. Этот участок имеет площадь около 29 га, где имеется 28 желобов. Каждый желоб имеет поверхность около 8.000 м².

На предприятии на различных стадиях производственного цикла регулярно производятся анализы (после механической обработки, биологической обработки и при получении отстоя). Подробные результаты анализов приводятся в Таблице 2.5.6.

Анализ отстоя производится при сбросе, и после просушки. Результаты анализов следующие:

Таблица 2.5.6: Результаты анализов отстой

Элементы отстоя	Сбрасываемый отстой	Высушенный отстой
Влага	-	97%
Зола	-	54%
Ca	1,9000 г/кг	5,200 г/кг
Ti	0,0670 г/кг	0.059 г/кг
Cr	0,0025 г/кг	-
Cu	0,0650 г/кг	0.031 г/кг
Zn	0,1500 г/кг	0.120 г/кг
Fe	3, 7000 г/кг	3.130 г/кг
Zr	0,0300 г/кг	0.034 г/кг
Sr	0,0530 г/кг	0.045 г/кг
Br	0,0040 г/кг	-
Pb	0,0370 г/кг	0.037 г/кг

Очищенные сточные воды предполагается использовать для полива или разведения рыбы. Содержание некоторых составляющих (таких как тяжелые металлы, минералы, углеводороды и проч.) регулируется и имеет предельные ограничения. Для обеспечения соответствующей степени очистки сточных вод для их последующего спуска в озеро Сорбулак (или реку Или) соблюдаются определенные ПДК. Эти показатели приводятся в Таблице 2.5.7:

Таблица 2.5.7 ПДК для переработанных сточных вод

Составляющие	ПДК по Сорбулаку	ПДК по реке Или
Растворенные металлы	1.000 мг/л	1.000 мг/л
БПК ₅	17	3
Нитрит азота	3.300 мг/л	0.020 мг/л
Нитрат азота	45.00 мг/л	9.100 мг/л
Углеводороды	1.000 мг/л	0.050 мг/л
Железо (итого)	5.000 мг/л	0.100 мг/л
Медь	0.200 мг/л	0.001 мг/л
Цинк	2.000 мг/л	0.010 мг/л
Свинец	0.200 мг/л	0.100 мг/л
Кадмий	0.030 мг/л	0.005 мг/л
Хром	0.100 мг/л	0.020 мг/л

2.5.3 Объемы и состав нетоксичных промышленных стоков

На основании исследования, проведенного консультантом, можно подвести следующие итоги по производству отходов на промышленных предприятиях.

Таблица 2.5.6: Результаты анализов отстой

Элементы отстоя	Сбрасываемый отстой	Высушенный отстой
Влага	-	97%
Зола	-	54%
Ca	1.9000 г/кг	5.200 г/кг
Pi	0.0670 г/кг	0.059 г/кг
Cr	0.0025 г/кг	-
Cu	0.0650 г/кг	0.031 г/кг
Zn	0.1500 г/кг	0.120 г/кг
Fe	3.7000 г/кг	3.130 г/кг
Zr	0.0300 г/кг	0.034 г/кг
Sr	0.0530 г/кг	0.045 г/кг
Bg	0.0040 г/кг	-
Pb	0.0370 г/кг	0.037 г/кг

Очищенные сточные воды предполагается использовать для полива или разведения рыбы. Содержание некоторых составляющих (таких как тяжелые металлы, минералы, углеводороды и проч.) регулируется и имеет предельные ограничения. Для обеспечения соответствующей степени очистки сточных вод для их последующего сброса в озеро Сорбулак (или реку Или) соблюдаются определенные ПДК. Эти показатели приводятся в Таблице 2.5.7:

Таблица 2.5.7 ПДК для переработанных сточных вод

Составляющие	ПДК по Сорбулаку	ПДК по реке Или
Растворенные металлы	1.000 мг/л	1.000 мг/л
БПК ₅	17	3
Нитрит азота	3.300 мг/л	0.020 мг/л
Нитрат азота	45.00 мг/л	9.100 мг/л
Углеводороды	1.000 мг/л	0.050 мг/л
Железо (итого)	5.000 мг/л	0.100 мг/л
Мель	0.200 мг/л	0.001 мг/л
Цинк	2.000 мг/л	0.010 мг/л
Свинец	0.200 мг/л	0.100 мг/л
Кадмий	0.030 мг/л	0.005 мг/л
Хром	0.100 мг/л	0.020 мг/л

2.5.3 Объемы и состав нетоксичных промышленных стоков

На основании исследования, проведенного консультантом, можно подвести следующие итоги по производству отходов на промышленных предприятиях.

Таблица 2.5.8 Посещенные предприятия

Предприятие	Производство	Объем производства	Вид отходов	Объем отходов	Переработка и место доставки
АО Бахус	Напитки	120.000 бутылок в день	В основном стекло	60 т/год	Карасайский Полигон
АО АЗТМ	Металлообра- тка, литье	8.000 т стали/год	Литейные суглинки, металлический лом	12.250 т/год	Полигон и переработка металлолома
АО Адако	Двери, оконные рамы, изделия из дерева	3.000 м ² деревянных изделий/месяц	Древесные опилки, кора	1 т древесных опилок в месяц	Переработка (компостирова- ние)
Нур Алем	Мясокомбинат	2.800 овец, 300 свиней, 200 коров, 6.000 птицы/день	Потроха, рога, мясо	1.615 т/год	Карасайский Полигон
АЛ Сункар	Пластмасса	2.000 т/год	-	-	-
Филипп Морис	Табак	-	-	-	Карасайский Полигон
ТЭЦ-1	Тепло/электро Энергия	650 MW/час в год	Преимущественн о зола	300.000 т/год	Полигон
Городские водоочистные сооружения	Переработка сточных вод	520.000 м ³ /день	Ил, песок	4.000 м ³ /час и 3.5т/ день	Полигон, песок используется для внутренних нужд

Таблица 2.5.9 Посещенные предприятия по переработке материалов

Предприятие	Перерабатываемый материал	Потенциальный объем (100% мощности)	Фактический объем	Реализованный объем
КАЗВТОРЧЕРМЕ Т Черные металлы	Лом черных металлов (категория 5А и 12 А)	12.000 т/мес	4.000 т/мес	8.000 т/мес
ВТОРЦВЕТ МЕТ Цветные металлы	Лом цветных металлов	300 т/мес	120т/мес	180 т/мес
АО СУНКАР	Пластмасса (HDPE, LDPE и др. за исключением полиэтилена)	2.000 т/год	0	2.000 т/год

Для того, чтобы получить реальные показатели твердых промышленных отходов, постоянно производимых в городе Алматы, все зарегистрированные предприятия, производящие промышленные отходы, должны вести соответствующий учет.

На основе существующей регистрации в городском управлении охраны окружающей среды через выдачу разрешения на размещение отходов отслеживается только разрешенное количество отходов, подлежащих размещению, а не фактическое их количество.

Таблица 2.5.8 Посещенные предприятия

Предприятие	Производство	Объем производства	Вид отходов	Объем отходов	Переработка и место доставки
АО Бахус	Напитки	120.000 бутылок в день	В основном стекло	60 т/год	Карасайский Полигон
АО АЗТМ	Металлообра- тка, литье	8.000 т стали/год	Литейные суглинки, металлический лом	12.250 т/год	Полигон и переработка металлолома
АО Адако	Двери, окошье рамы, изделия из дерева	3.000 м ³ деревянных изделий/месяц	Древесные опилки, кора	1 т древесных опилок в месяц	Переработка (компостирова- ние)
Нур Алем	Мясокомбинат	2.800 овец, 300 свиней, 200 коров, 6.000 птицы/день	Потроха, рога, мясо	1.615 т/год	Карасайский Полигон
АЛ Сункар	Пластмасса	2.000 т/год	-	-	-
Финини Морис	Табак	-	-	-	Карасайский Полигон
ТЭЦ-1	Тепло/электро Энергия	650 MW/час в год	Преимущественн о зола	300.000 т/год	Полигон
Городские водоочистные сооружения	Переработка сточных вод	520.000 м ³ /день	Ил, песок	4.000 м ³ /час и 3.5 т/ день	Полигон, песок используется для внутренних нужд

Таблица 2.5.9 Посещенные предприятия по переработке материалов

Предприятие	Перерабатываем ые сырьевые ресурсы	Потенциальный объем (100% мощности)	Фактическая мощность	Нереализованные мощности
КАЗВТОРЧЕРМЕ Т Черные металлы	Лом черных металлов (категория 5А и 12 А)	12.000 т/мес	4.000 т/мес	8.000 т/мес
ВТОРИЦЕВ МЕТ Цветные металлы	Лом цветных металлов	300 т/мес	120 т/мес	180 т/мес
АО СУНКАР	Пластмасса (HDPE, LDPE и др. за исключением полиэтилена)	2.000 т/год	0	2.000 т/год

Для того, чтобы получить реальные показатели твердых промышленных отходов, постоянно производимых в городе Алматы, все зарегистрированные предприятия, производящие промышленные отходы, должны вести соответствующий учет.

На основе существующей регистрации в городском управлении охраны окружающей среды через выдачу разрешения на размещение отходов отслеживается только разрешенное количество отходов, подлежащих размещению, а не фактическое их количество.

В Таблице 2.5.10 представлены собранные консультантом данные по зарегистрированным промышленным предприятиям и разрешенное количество отходов, планируемых к размещению.

Таблица 2.5.10 Допустимый объем промышленных отходов, который должен размещаться на городском полигоне захоронения

Компания	Объем отходов (тонн за 1998)
Металлообработка	69040,854
Нефтепереработка и нефтепродукты	597,000
Легковые и транспортные автомобили	42,500
Жилищное строительство	4695,600
Переработка пластмасс	134,960
Переработка стекла	792,000
Переработка дерева	391,400
Переработка кожи	1,750
Пищепереработка	1656,500
Прочие	10165,935
Итого	25382,499

Согласно этим данным, 394 зарегистрированным предприятиям разрешено размещать около 350.000 тонн промышленных отходов на городском полигоне в Алматы. При этом отходы, поступающие от ТЭЦ, не принимаются во внимание. Возможно, по той причине, что для их доставки на полигон нет необходимости получать разрешение. ТЭЦ имеют свой полигон для размещения золы и отстоя.

Как уже говорилось, в 1996 и 1997 годах Алматыэкологострой подготовил отчеты о существующей ситуации, сложившейся с промышленными отходами. В 1998 году такой отчет подготовило Алматинское городское управление охраны окружающей среды.

Согласно этому отчету объем промышленных отходов, вырабатываемых в Алматы, составил в 1998 году 13.160 тонн, из которых 10.970 тонн приходится на жидкие и 2.190 тонн на твердые отходы. Вспомогательный отчет представляет подробности об отходах, производимых в 1997 году (согласно Исследованию НПО Алматыэкологострой).

Доклад, подготовленный Алматыэкологостроем, классифицирует промышленные отходы по четырем классам токсичности согласно "Временному классификатору токсичных отходов, Москва, 1987".

В следующей Таблице 2.5.11 приводится зарегистрированный объем отходов, производимый в 1997 году в Алматы:

Таблица 2.5.11 Производство промышленных отходов в Алматы согласно данным отчета Алматыэкологострой

Класс токсичности	Отходы на 01.01.96
I	0.027 т
II	508.0 т
III	74.1 т
IV	511.3 т

При подсчете данного количества не принимается во внимание зола и отстой, получаемые на ТЭЦ-1 Алматы. Объем золы и отстоя, вырабатываемые на ТЭЦ-1 в 1998 году составляет 1,15 миллионов тонн.

Вследствие того, что некоторые категории отходов в отчете не указаны, не рекомендуется полностью полагаться на эти данные и считать их репрезентативными. Этими цифрами можно оперировать только в качестве ссылки на нынешние тенденции.

2.5.4 Методы переработки промышленных отходов

Если не рассматривать деятельность городского полигона для захоронения твердых отходов (в настоящее время заключен договор на обслуживание с мусоровывозящим предприятием), переработка промышленных отходов в основном является наиболее эффективным средством с точки зрения сокращения объемов отходов и более эффективного использования ресурсов. Следующие предложения дают представление о некоторых довольно простых способах переработки и рециклинга нетоксичных отходов.

1) Сортировка

Оборудование по сортировке в основном применяется в сочетании с дробильным оборудованием по следующим причинам:

- Извлечение ценных компонентов (которые можно использовать вторично)
- Разделение и сбор ценных компонентов и органических материалов сразу же перед рециклингом
- Разделение горючих и негорючих материалов из смешанных отходов в качестве предварительной обработки на полигоне и в установке для сжигания мусора
- Разделение и сбор ценных компонентов

2) Прессование и резка

Прессование применяется для различных видов промышленных отходов, оно даст сокращение объема отходов, что является одной из целей немедленной переработки.

3) Измельчение и дробление

Процессы измельчения и дробления уменьшают объем отходов и отвечают требованиям немедленной переработки. Они включают также эффективный способ предварительной обработки при складировании.

4) Дегидратация и экстракция

Дегидратация в основном применяется при получении отстоя. В химическом инжиниринге термин “экстракция” означает процесс растворения и сепарации растворимых компонентов, содержащихся в твердых или жидких сырьевых материалах.

5) Высушивание и концентрация

Высушивать отходы означает испарять и отделять воду из влажных отходов и уменьшать остаточное содержание влаги. Высушивание позволяет уменьшить отходы и стабилизировать состояние.

6) Термический распад

Термический распад также называется сухой дистилляцией и применяется по отношению к переработке целлюлозы и органических материалов из пластмассы. По сути это химическая реакция, при которой эти материалы нагреваются в анаэробных условиях и таким образом их молекулы распадаются на меньшие по размеру.

7) Сжигание

Сжигание является процессом превращения органических отходов в большое количество стабильных окисленных газов и меньшее количество стабильных неорганических веществ путем их окисления при высокой температуре в газообразной атмосфере. Этот процесс также сокращает объем отходов. Кроме того, образующиеся в результате сжигания высокотемпературные газы дают термическую энергию, которую можно собирать в виде пара, нагретой воды и электроэнергии образующихся вследствие этого. Сопутствующие летучие газы должны при этом быть очищены в соответствующей установке, прежде чем они будут выпущены в атмосферу.

8) Компостирование

Компост является одним из видов удобрений, полученных из органических материалов. Органические вещества, содержащиеся в отходах и других сырых материалах, разлагаются на двуокись углерода, воду и тепло по мере того, как микробы активизируют процесс метаболизма (ферментация органических материалов) под воздействием воды и кислорода (аэробные условия). Энергия, необходимая для существования микробов, поставляется через биологическое окисление углерода. Фосфорная кислота, азот, калий в форме K₂O, а также другие органические соли производятся в одно и то же время из мертвых животных и

растительности в качестве окончательного продукта метаболизма. Эти продукты представляют собой компоненты удобрений, содержащихся в компосте.

2.5.5 Текущее положение с медицинскими отходами

1) Общее

Медицинские учреждения в Алматы делятся на четыре группы в зависимости от уровня управления: городским отделом здравоохранения, областным отделом здравоохранения, республиканским отделом здравоохранения. Четвертую группу составляют медицинские учреждения, подчиненные различным ведомствам, например, министерству обороны, а не комитету здравоохранения Министерства образования, здравоохранения и спорта. В эту группу входят четырнадцать больниц и диспансеров.

Двадцать шесть (26) больниц и клиник подчиняются городскому отделу здравоохранения, 5 подчиняются областному отделу здравоохранения, а пятнадцать находятся в республиканском подчинении и под руководством министерского уровня. Все эти медицинские учреждения принадлежат Министерству образования, здравоохранения и спорта.

Вспомогательный отчет приводит перечень различных больниц и клиник в зависимости от уровня подчинения.

60 больниц и 10 санаториев с общей численностью 14 158 койкомест находятся на территории Алматинского Акимата. Так называемые "районные поликлиники" не имеют коек для стационарного лечения пациентов. Каждая поликлиника (или медицинский центр) охватывает определенный район города с определенным количеством населения. Около 37 подобных поликлиник обслуживают, в целом, население в 1.06 миллиона человек.

2) Определение

В принципе понимается, что медицинскими отходами являются отходы, образуемые больницами или медицинскими учреждениями. В связи с тем, что в больницах образуются не только специфически медицинские отходы, но и отходы, аналогичные бытовым, важно, с самого начала, определить, что подразумевается под "медицинскими отходами". До сих пор не существует общепризнанного определения того, что должно пониматься под этим типом отходов. Различные термины используются как относительно синонимичные термину "медицинские отходы": инфекционные отходы, заражающие отходы, биологически опасные отходы, отходы, опасные с медицинской точки зрения, микробиологические отходы, патологические отходы и даже отходы в "красных пакетах".

В настоящем исследовании термин "медицинские отходы" применяется всегда для обозначения отходов, образуемых медицинскими учреждениями, а они будут различаться следующим образом:

- Первым типом медицинских отходов являются специфически медицинские отходы, содержащие инфекционные отходы, которые будут определяться как любые отходы, которые могут вызвать любое инфекционное заболевание.
- Вторым типом отходов являются отходы, аналогичные бытовым, которые образуются в больницах или медицинских учреждениях. Этот тип включает в себя все виды неинфекционных отходов, которые будут означать любые отходы, образуемые на кухнях или в административных кабинетах больниц или медицинских учреждений до того момента, пока их не смешивают (собираются отдельно) с инфекционными отходами.

Следующие отходы, образуемые в больницах, классифицируются и требуют обращения как инфекционные отходы:

- Человеческая кровь и то, что ею пропитано;
- Культуры и колонии бактерий;
- Патологические отходы;
- Заражающие вырезанные органы;
- Заражающие лабораторные отходы;
- Заражающие отходы из процедурных кабинетов;
- Заражающие биологические субстанции;
- Заражающие скелеты и части животных;
- Зараженное оборудование;
- Прочие инфекционные отходы.

2.5.6 Обследование медицинских отходов

Для получения требуемой базы данных все три уровня подчинения здравоохранительных учреждений были посещены с тем, чтобы составить перечень медицинских учреждений в городе Алматы. Затем, провели опрос и анкетирование 10 больниц. Результаты этого опроса приведены во Вспомогательном отчете.

В соответствии с результатами обследования, лишь малая часть медицинских учреждений имеет специальное отделение, отвечающее за управление твердыми отходами. Ни одно из них не ведет регулярную регистрацию образуемых отходов.

Предупредительные меры применяются только для некоторых жидких медицинских отходов путем стерилизации их хлорамином до того, как спустить их в канализационную сеть.

Отмечаются значительные расхождения в ответах респондентов анкет, официальных данных, полученных от отделов здравоохранения и информации, полученной нами во время посещения больниц. Например, что 2 больницы городского подчинения имеют печи для сжигания инфекционных отходов. Информация от городского отдела здравоохранения отрицает сжигание каких-либо отходов. Количество коек, официально данное городской больницей №1, было подтверждено, но мы получили другие цифры при посещении этой больницы.