

РАЗДЕЛ E : ИЗУЧЕНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

1.1 ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

В настоящее время имеется только один полигон захоронения, в Карасайском районе, где разрешено захоронение твердых отходов города. Отходы, образующиеся в городе, должны вывозиться на этот полигон. Однако, большое количество отходов нелегально сваливается на улицах, в реки и на свободные участки земли, а некоторая часть 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 осуществляет меры по контролю мониторингу этих видов деятельности, нынешняя система размещения отходов города остается совершенно неконтролируемой и не соответствующей действующим законам и правилам.

Имеется высокий 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.

1.2 НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ НА КАРСАЙСКОМ ПОЛИГОНЕ

1.2.1 Общая информация

Существующий полигон захоронения отходов находится на расстоянии 24,5 км от западной границы города на трассе Алматы-Бишкек и имеет площадь около 29,2 гектаров. Говорят, что с 1988 г. на полигон свалено более 5,5 млн. куб. метров отходов. Сначала полигон находился в государственной собственности, а с 10 декабря 1998 г. арендуется и эксплуатируется акционерным предприятием "Парасат".

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.

1.2.2 Сооружения

Полигон имел несколько сооружений, позволявших должным образом эксплуатировать и обслуживать его, таких как административное здание, смотровые отсеки, противопожарный бак, склад горюче-смазочных материалов и площадка для мытья контейнеров. Однако все сооружения, за исключением административного здания, обветшали и уже не используются. Также не функционируют три контрольные скважины, расположенные ниже участка захоронения, поскольку их отверстия забиты.

Две подъездные дороги ведут к участку захоронения, который расположен на высоте примерно 50 м ниже административного здания. Одна из них была сконструирована с самого начала, а вторая могла бы быть построена для облегчения подъезда благодаря ее покатым склонам. В зимнее время года из-за снега мусоровозы с трудом спускаются к участку захоронения, даже если склоны дороги более покатые. Поэтому машины роняют 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 4 или 5 гектаров. Ниже участка складирования отходов из почвы полигона построена дамба высотой 12-15 м и шириной 18-20 м. Чтобы предотвратить сброс фильтратов, образующихся из отложений отходов, непосредственно в естественные водоемы вблизи полигона, ниже участка захоронения имеются два накопителя. Первый накопитель имеет длину 40-50 м и ширину около 15-20 м. Глубина воды, имеющей красновато-коричневый цвет, составляет, кажется, 60-80 см. Вычисленный таким образом объем накопителя равен 360-800 куб. м. Ниже этого первого накопителя имеется также дамба высотой около 2 м, и прямо за дамбой, ниже ее, установлены три контрольные скважины. Размеры второго накопителя намного меньше, чем первого: ширина – 3 м, длина – 6 м и глубина, возможно, 20-50 см. Конечный сброс фильтрата из второго накопителя довольно низкий: 200-500 куб. см в секунду, и он соединяется с ручейком, текущим ниже. Эти накопителя сделаны из суглинистой или глинистой почвы полигона. Поэтому количество не отфильтрованных загрязнителей, возможно, минимально.

1.2.3 Эксплуатация и управление

Эксплуатацией и управлением полигона занимаются 11 человек: 1 начальник, 1 мастер, 2 учетчика, 3 сторожа и 4 водителя и разнорабочих. Каждый мусоровоз, приходящий 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 купон в своей конторе и обменивает купон на 90 тенге за 1 куб м отходов, привозимых каждым мусоровозом. Каждый может купить такой купон. Поскольку полигон не имеет весов, объем отходов в машине регистратор обычно определяет на глаз. По словам одного из регистраторов полигона, каждый день сюда приходит от 50 до 200 машин. Общий расчетный объем привозимых отходов составляет 250-450 тонн в день.

Определение типов поступающих отходов на входе, кажется, не производится. Отсутствует эффективный контроль с целью предотвратить поступление на полигон токсичных или опасных отходов также как указания 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 сваливаются от верхней части полигона. В пределах участка захоронения отсутствует постоянная подъездная дорога, но мусоровоз должен проезжать только через грязные места, где свалено сравнительно мало отходов.

Два бульдозера сдвигают сваленные отходы, но грунтовой засыпки не видно. 50-60 человек выбирают из отходов ценные материалы, такие как стекло, бутылки и металлы.

Можно видеть много ворои и других птиц, а также собак, которых, возможно подкармливают эти мусорщики. Здесь очень трудно добиться осуществления систематического захоронения.

1.2.4 Вопросы окружающей среды

Как отмечалось раньше, некоторое количество фильтрата вытекает из второго накопителя вниз по течению. Однако, 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 (подробности смотри в Главе 3). Кроме того, грунт полигона категоризируется как непроницаемая глина и полностью охватывает зону захоронения. Поэтому, негативные влияния как на поверхностные, так и на грунтовые воды в этом исследовании полностью не рассматриваются.

Между тем, ситуация на полигоне показывает, что антисанитарные условия и образование дыма, запаха, пыли и грызунов могут вредно воздействовать на здоровье мусорщиков, водителей и грузчиков. Здесь и там видна застоявшаяся вода, поскольку полигон захоронения не имеет водоотводной системы. Это может служить рассадником для мух и комаров в летнее время.

1.3 НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ ПЕРЕГРУЗОЧНОЙ СТАНЦИИ В ГОРОДЕ

1.3.1 Общая информация

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 Озет и Айна-Булак в 200 м от дороги Северное кольцо. Расстояние от полигона до Озет и Айна-Булак составляет соответственно около 800 м и 500 м. С южной стороны станции открыт рынок автомобилей и строительных материалов.

Вблизи полигона протекают две речки: Весновка в его восточной части и Теренкара в западной. Эти речки текут с юга на север через указанные жилые районы.

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. Площадь обоих холмов почти прямоугольна. В частности, северный холм имеет площадь 14 га, длину 700 м, ширину 200 м и высоту 10 м. С другой стороны, южный курган имеет площадь около 7 га, длину 500 м, ширину 100-200 м и высоту 5-6 м. 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 верхушка 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 Озет, находящегося дальше на запад от холма.

1.3.2 Сооружения

Площадка перегрузочной станции первоначально занимала около 12 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.

1.3.3 Эксплуатация и управление

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. Говорят, что работой площадки перегрузочной станции руководит только один мастер. Работа по перегрузке не эффективна, потому что огромное количество отходов создает препятствия для рационального передвижения грузовиков и бульдозеров по площадке.

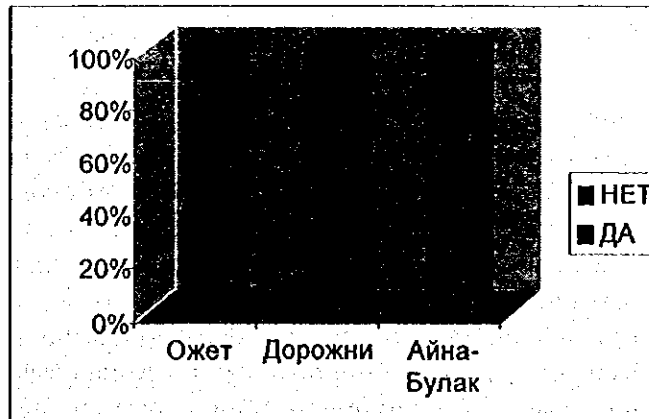
1.3.4 Вопросы окружающей среды

Из-за близости к жилым районам можно предсказать некоторые отрицательные воздействия. Например, запах и дым, образующийся на станции или холмах, содержащих давно сваленные отходы, могут достигать жилых районов и вызывать недовольство жителей.

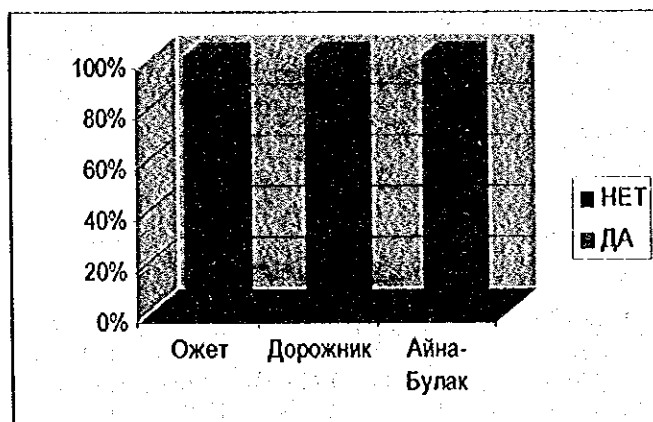
31 марта 1999г. был проведен простой анкетный опрос среди людей, живущих вблизи перегрузочной станции, т.е. жителей районов Ожет, Дорожник и Айна-Булак. Дорожник является соседом Айна-Булак, расположенным непосредственно к югу от него. Результаты опроса представлены в Таблице 1.3.1 и на рисунке 1.3.1 как приложения к этому Отчету.

Таблица 1.3.1 Результаты опроса резидентов возле Перегрузочной станции

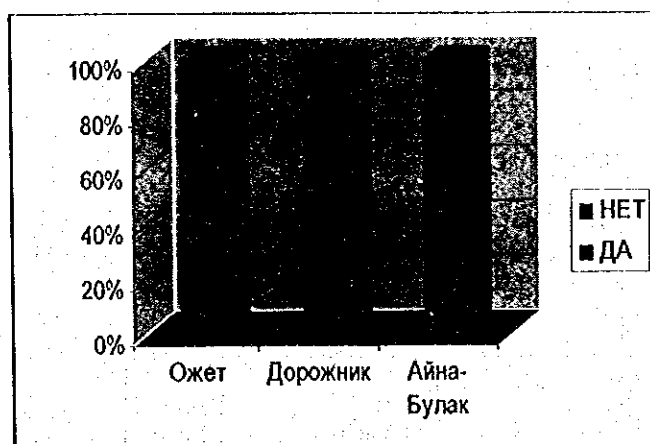
| Вопрос | Ответ | | | | | |
|---|--|------------------|--|------------------|---|------------------|
| | Ожет | | Дорожник | | Айна-Булак | |
| Вопрос 1: Вы знаете о перегрузочной станции и/или бывшем компостном заводе? | Да: 39 (85%) | Нет: 7 (15%) | Да: 23 (88%) | Нет: 3 (12%) | Да: 19 (76%) | Нет: 6 (24%) |
| Вопрос 2: Чувствуете ли Вы неудобства от функционирования перегрузочной станции и компостного завода? | Да: 11 (24%) | Нет: 35 (76%) | Да: 4 (18%) | Нет: 22 (82%) | Да: 10 (40%) | Нет: 15 (60%) |
| Если ДА, то что Вам причиняет неудобства? | Насекомые/грызуны: 5 Запах: 5 Дым: 2 Отходы приближаются к домам: 1 | | Иногда дым: 3 Все еще запах, но меньше: 1 | | Запах, но не очень сильно: 14 Дым: 9 | |
| Вопрос 3: Испытывали ли Вы когда-нибудь неприятные ощущения из-за функционирования ПС и бывшего компостного завода? | Да: 23 (50%) | Нет: 23 (50%) | Да: 23 (88%) | Нет: 3 (12%) | Да: 19 (76%) | Нет: 6 (24%) |
| Если ДА, то что Вам было неприятно? | Запах: 16 Дым: 12 Мухи: 1 | | Запах: 22 Дым: 9 Мухи: 4 | | Запах: 18 Дым: 18 Мухи: 1 | |



Вопрос 1: Вы знаете о перегрузочной станции и/или бывшем компостном заводе?



Вопрос 2: Чувствуете ли Вы неудобства от функционирования перегрузочной станции и компостного завода?



Вопрос 3: Испытывали ли Вы когда-нибудь неприятные ощущения из-за функционирования ПС и бывшего компостного завода?

Рис. 1.3.1 Соотношения результатов опроса по каждому жилому району

Этот опрос показал, что около 80-90% опрошенных лиц знает о существовании перегрузочной станции и бывшего завода по производству компоста. Никакие серьезные воздействия, неприятные для жителей, отмечены не были, хотя около 20% опрошиваемых в Озет и Дорожнике и 40% в Айна-Булаке в настоящее время ощущают неудобства от запаха и дыма, проникающих с перегрузочной станции. С другой стороны, более половины опрошиваемых страдали от неприятного запаха и дыма раньше, когда перегрузочная станция и завод по производству компоста нормально функционировали. Особенно жители Дорожника и Айнабулака испытывали неприятные ощущения, зная о функционировании перегрузочной станции и компостного завода.

Данные для изучения фактической ситуации предоставлены не были, но простое наблюдение на площадке и результаты социологического опроса позволяют предположить, что концентрация пыли и отвратительный запах, явно, ухудшают качество воздуха в этом районе.

Южный склон холма, расположенный ближе к станции, покрыт почвой и саженцами сосен. Число саженцев, однако, составляет около 50-60, и это

слишком мало для образования поверхности. Кроме того, толщина покровного грунтового слоя составляет, по-видимому, менее 10см, что не позволяет покрыть полностью неровную форму отходов. Осмотр площадки летом показал, что только несколько саженцев выжили, но поверхность холмов переполнена сорняками.

Согласно обследованию окружающей среды, воздействие на грунтовую и поверхностную воду этим сооружением здесь не может быть рассмотрено. Подробности о результатах этого исследования изложены в Главе 3 настоящего отчета.

1.4 НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК В ГОРОДЕ

1.4.1 Общая информация

Имеется большое число несанкционированных свалок, начиная с мусора на улицах и берегах рек и кончая кучами отходов на свободных участках города Алматы. Санитарно-эпидемиологический центр Алматы проверяет эти свалки пару раз в месяц и отчитывается перед Акимом. Согласно их отчету от 30 марта 1999 г., в январе-марте этого года было выявлено 242 несанкционированные свалки и 254 случая несвоевременного удаления домашних отходов с коммунальных контейнерных площадок. Эти большие цифры включают сравнительно мелкий мусор.

АГУООС официально признает 12 свалок, и почти все полигоны закрыты и оштрафованы на суммы между 4000 и 10000 тенге. Другие значительные несанкционированные свалки были обнаружены во время поездок на места. Список этих свалок представлен в Таблице 1.4.1. Местоположение этих свалок показано на рис. 1.4.1, а фотографии, показывающие состояние этих площадок, приводятся в Главе 1, Сборник Данных 4.

Таблица 1.4.1 Список основных несанкционированных свалок в городе Алматы

| № | Местоположение | Размер пропускная способность или | Состояние | Замечания |
|----|---|--|--|--|
| 1 | Ремизовка, на юг от проспекта Аль Фараби, Бостандыкский район | 1000 тонн.* На обочине дороги. Длина около 500 м | Сваливают в основном строительные отходы. Немного бытовых отходов. | Штраф 9000 тенге* |
| 2 | Юго-запад Ботанического сада, к югу от проспекта Аль Фараби, Бостандыкский район | Примерно 0,5 га. | Похоже, закрыта | |
| 3 | На юг от горы Кок Тюбе. 1 км на запад от проспекта Достык, Медеуский район | 1000 тонн* | Ликвидирована в январе 1999 г. Сейчас используется как пастбище. Рядом находится яблоневый сад | Штраф 5000 тенге |
| 4 | Участок строительства между санаторием "Турксиб" и жилыми кварталами/дачами вдоль улицы Горная, Медеуский район | 100 тонн*. Вдоль дороги. Длина около 100м. | Люди, живущие вблизи, сваливают отходы. Иногда приходят мусоровозы. | Штраф 4000 тенге |
| 5 | На юго-запад от микрорайона Жетысу, северная сторона проспекта Абая. Ауэзовский район | 200 тонн.* Свободный участок около 5-6 га. | Сваливают в основном строительные отходы. Иногда приходят мусоровозы. Внутри участка находится жилой комплекс. | Запрещено. Иск на 1.548.750 тенге* |
| 6 | На север от ул. Рыскулова, южный край Шанырак АК-4, Ауэзовский район | Примерно 0,5 га | Сваливают главным образом строительные отходы. Жилые дома -- на расстоянии 100-200 м. | |
| 7 | Пересечение улиц Жубанова и Саипа, Ауэзовский район | 100 тонн* Свободный участок | Ликвидирована в прошлом году после трехлетнего использования. Земля выровнена и засыпана грунтом. | |
| 8 | Территория КСК "Валихан" между ул. Нурмакова-Айтеке би и - Казыбек би, Алмалинский район | 100 тонн*. Свободный участок около 0.1 га. | Ликвидирована в январе 1999 г. Кучи выгруженного грунта с ближайшего строительного участка | Штраф 5000 тенге* |
| 9 | К северу от проспекта Райымбек, западная сторона городского кладбища, Алмалинский район | Примерно 1 га | Действующая свалка. Отходы от уличного смета в основном вываливаются здесь Алмалинским ДЭУ | |
| 10 | 10 свалок между железными дорогами, ул. Семипалатинская и проспект Рыскулова, Жетысуйский район | 5-20 тонн* | Ликвидирована. Немного мусора осталось. | Штраф 10000 тенге*. Запрещена АГУООС в 1997-98 гг. |
| 11 | На север от ул. Рыскулова, между деревней "Заря Востока" и рекой Большая Алматинка, Жетысуйский район | 5000 тонн*. Вдоль дороги. | Ликвидирована в 1997 г. Засыпана грунтом в 1998 г. | 3 года назад была заполнена бытовыми отходами. |

*Исследование Управления Твёрдыми Отходами в
городе Алматы, Республика Казахстан*

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| | | | | Районный Акимат нанял подрядчика для вывоза сваленных отходов за 400000 тенге |
| 12 | Шанырак-1, вдоль реки Большая Алматинка, Жетысуйский район | Примерно 0,5 га | Строительные отходы и часть бытовых отходов. Но, кажется, закрыта. | |
| 13 | Северная сторона микрорайона Кулагер, близко к реке Султанка и ипподрому, Жетысуйский район | 100 тонн*. Примерно 0,5 га. | Это была временная мусороперегрузочная станция, но сейчас, кажется, не функционирует. | Запрещена АГУООС в 1997-98 гг. |
| 14 | Ул. Жансугурова, вдоль реки Султанка, Жетысуйский район | Примерно 0,5 га | Строительные и частично бытовые отходы. Кажется, закрыта | |
| 15 | 70-ый разъезд, ул. Остроумова, близко от воинской части, Турксибский район | 100 тонн* Примерно 3-4 га, вдоль реки Карасу. | Ликвидирована и засыпана грунтом в 1998 г. после 3-летнего использования, Отходы были вывезены весной. | |
| 16 | Ул. Спасская, северная сторона жилого района между отводным каналом и КНС ДКП вдоль высоковольтной магистрали. Турксибский район | | Недоступна зимой. Согласно АГУООС, ликвидирована и засыпана грунтом в 1998 г. | |
| 17 | Рядом со свалкой под №15 и КНС КДП, под площадкой находится источник электропитания, Турксибский район | 40-50 тонн Примерно 2-3 га | Постоянная свалка. Около 15 мусорщиков. Работает 1 бульдозер. 300-400 м от реки. Контора свалки с воротами и сторож у входа. | Заместитель Акима Турксибского района знает об этой работе. |
| 18 | С востока на северо-запад от озера Парлач, Турксибский район | Примерно 3 га | Ликвидирована и засыпана грунтом в 1998 г. после 5-летнего использования за счет Фонда охраны окружающей среды | |
| 19 | Сбоку от дороги по ул. Красногвардейская по берегу реки Карасу, Турксибский район | Примерно 0,5 га | Строительные отходы, промышленные отходы, некоторые бытовые отходы. | |

Источник: Алматинское городское управление охраны окружающей среды, "Данные о деятельности АГУООС против несанкционированных свалок", 19 февраля 1999 г. и Исследовательская группа ЯАМС.

Примечание: *Эти цифры определены и/или сообщены АГУООС.

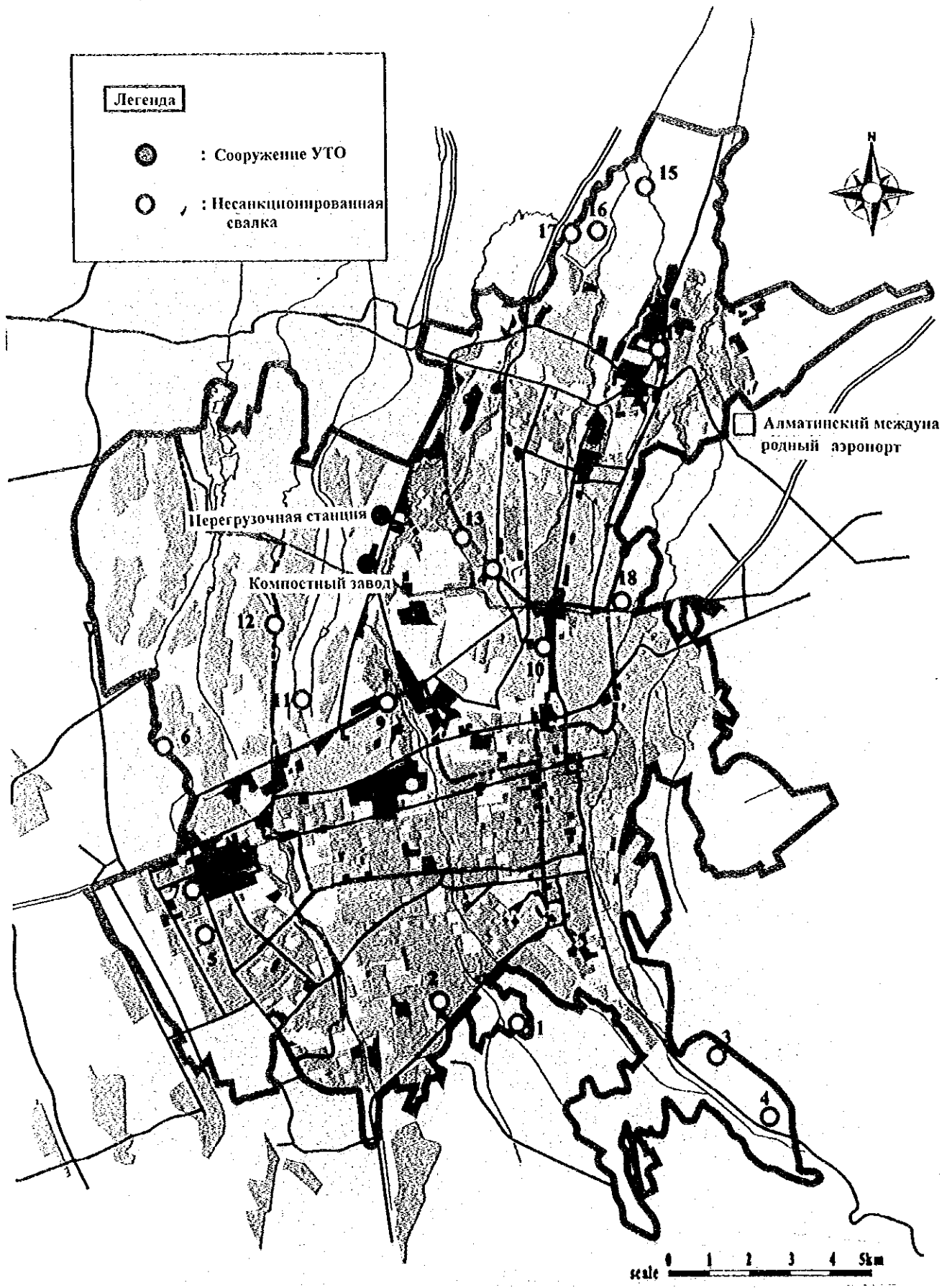


Рисунок 1.4.1 Расположение основных несанкционированных свалок в городе Алматы

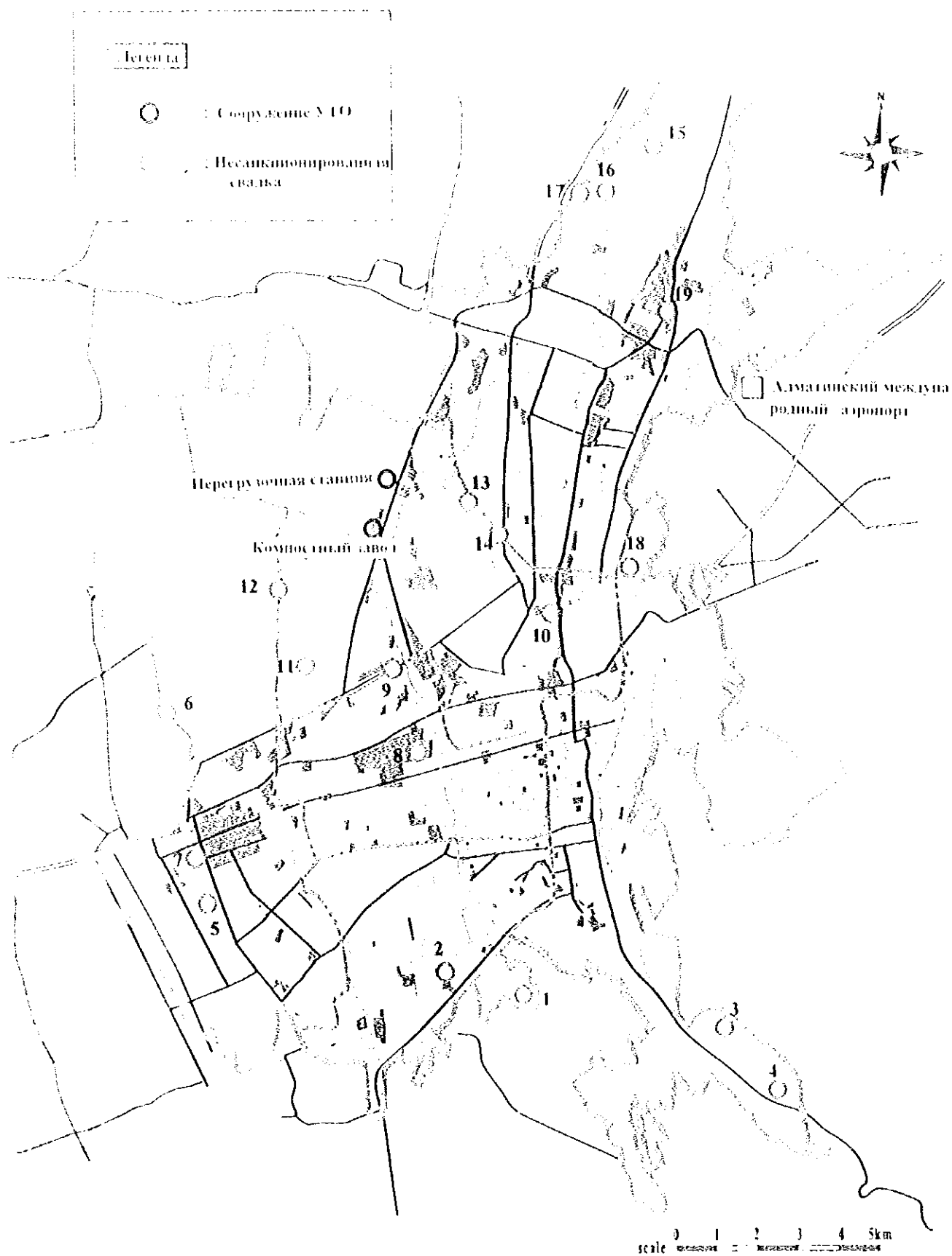


Рисунок 1.4.1 Расположение основных несанкционированных свалок в городе Алматы

1.4.2 Регулярный контроль и инспектирование

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 Жетысуйском 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.

1.4.3 Вопросы окружающей среды

Некоторые свалки, например, свалка, расположенная с востока на северо-запад от озера Парлач, 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 будет исследоваться после анализа результатов Обследования окружающей среды, 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.

1.5 НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОЛИГОНОВ ЗАХОРОНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ОБЛАСТИ

1.5.1 Общая информация

Помимо названных выше свалок в г. Алматы, на территории области обнаружено шесть (6) свалок, которые функционируют и принимают отходы из города. В Таблице 3-3-3 перечислены основные свалки, находящиеся за пределами г.Алматы, включая эти шесть свалок. НИКА, БАРЫС, КАРАСУ, ЕНБЕК, БОРАЛДЫ и РИККИ – названия этих свалок а также их 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 приезжающих 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.

1.5.2 Сооружения

Согласно отчету государственной экологической экспертизы, который является одним из документов, утверждаемых Алматинским областным управлением охраны окружающей среды, эти полигоны планировались как типичные мусорные свалки с засыпкой. Слой отходов толщиной 0,5 м прессуется бульдозерами, затем укладывается промежуточный изоляционный слой высотой 0,2 м. На дне полигона делается искусственный фундамент из глины толщиной 0,5 м, чтобы защитить почву и грунтовую воду. Кроме того, предполагается иметь административное и хозяйственное здание с необходимым набором помещений, навесом для автомобилей и техники, водяной бак, септик-танк и дождеприемник с нефтеловушкой. Территория полигона асфальтируется и имеет ограду. Выше и ниже полигона устанавливаются контрольные скважины для проверки качества воды. Однако существующие полигоны никаких таких запроектированных сооружений не имеют.

1.5.3 Эксплуатация и управление

На шести (6) полигонах из девяти (9), т.е. НИКА, БАРЫС, КАРАСУ, ЕНБЕК, БОРАЛДЫ 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 БОРАЛДЫ 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.

1.5.4 Вопросы окружающей среды

На полигонах НИКА, БАРЫС, БОРАЛДЫ 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.

Таблица 1.5.1 Перечень свалок вокруг города Алматы, находящихся в ведении
Областного Управления охраны окружающей среды

| № | Название управляющей компании/местоположение | Размер или пропускная способность | Состояние | Замечания |
|---|---|--|---|---|
| 1 | НИКА/3 км на запад от границы города и примерно 4 км на север от главной дороги на Каскелен. Октябрьский сельский округ, Карасайский район | Примерно 3 га. 36000 куб. м/год* | Постоянная свалка. 40 куб. м/день поступает из города. Около 15 мусорщиков. Работает один бульдозер. 300-400 м от реки. | Сертификат № 3-1127 от 2.10.98. |
| | НИКА-2/ 5 км к северо-западу от вышеназванной свалки. Октябрьский сельский округ, Карасайский р-н | Примерно 3 га | Действующая свалка 25-30 машин/день из Бостандыкского и Алмалинского районов. | |
| 2 | БАРЫС/10 км на запад от границы города и примерно 3,5 км на север от автострады, ведущей в Каскелен. Поселок Казахстанский сельскохозяйственный институт (КИЗ), Карасайский район | Примерно 0,5 га. 8900 куб.м/год | Постоянная свалка. Отходы сваливают в лог. 10 мусорщиков. Работает один бульдозер. | Сертификат № 3084 от 28.01.99 |
| 3 | КАРАСУ/Примерно 2 км на запад от границы города, южная сторона железной дороги. Поселок Карасу, Илийский район | Примерно 3 га (главная) и 1 га (вспомогательная). 10450 куб. м/год* | Постоянная свалка. Сваливают главным образом строительные и промышленные отходы с окружающих заводов. Глинистая земля. 3-4 мусорщика. Когда поверхность высыхает, работает один бульдозер. Используется 1 мусоровоз. Имеется контора с воротами и сторожем у входа. | Сертификат № 2-989 от 25.08.98. Зимой нелегально используется вспомогательный участок из-за сложности доступа к главному. |
| 4 | ЕНБЕК/21 км на север от границы города, вдоль автострады на Капчагай. Илийский район | 10 га. Примерно 300 м от автострады. | Постоянная свалка. Около 12-15 мусорщиков. Работает 1 бульдозер. Имеется контора с воротами и | Разрешение истекло в 1998 г., но все еще незаконно функционирует. |

**Исследование Управления Твердыми Отходами в
городе Алматы, Республика Казахстан**

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| | | | сторожем у входа. Много ворон. | |
| 5 | БОРАЛДЫ/Примерно 6,5 км на запад от границы города, северная сторона железной дороги. Поселок Боралды, Карасайский район | Примерно 6 га (всего) и 2 га (официально). 24700 куб.м/год* | Постоянная свалка. Строительные и бытовые отходы. Около 20 мусорщиков. Работает 1 бульдозер. Имеется контора с воротами и сторожем у входа. 1 заведующий и 2 оператора. Много ворон. | Функционирует с октября 1997 г. Рассматривается вопрос о выдаче сертификата. |
| 6 | АЩИБУЛАК/1.5 км на северо-запад от Ащibuлакского сельского округа, Илийский район | Примерно 3 га. 14000 куб м/год.* | Сваливают в основном строительные отходы. Вдоль канала. Обе стороны – пастбища. Много консервных банок и бугылок. Есть промышленные отходы. Нет ни ворон, ни мусорщиков. Похоже, больше не функционирует. | Сертификат № 3-1128 от 2.10.98. Начала функционировать с августа 1998 г. |
| 7 | РИККИ/600 м на север от "ВНБВК". Энергетический сельский округ | Примерно 2 га. 12500 куб. м/год.* Примерно 300 м от автострады. | Постоянная свалка. Отходы сваливают в сухой лог. Бытовые, промышленные и строительные отходы. Стекло, полиэтиленовые бутылки, пластиковые сумки. Много ворон. | Сертификат № 3-216 от 23.02.99. |
| 8 | АЛАТАУ/ Карасайский район | Примерно 7-8 га | Действующая свалка Заваливание склона. Покрыта почвой. | |
| 9 | ОЗОН/Талгарский район | Данных нет | Данных нет | Рассматривается вопрос о выдаче Сертификата |

Источник: Алматинское областное управление охраны окружающей среды, "Список официально разрешенных полигонов захоронения отходов в Алматинской области на 1 марта, 1999 г.", и Исследовательская группа ИСА.

Примечание: *Эти цифры определены и/или сообщены Алматинским областным управлением охраны окружающей среды.

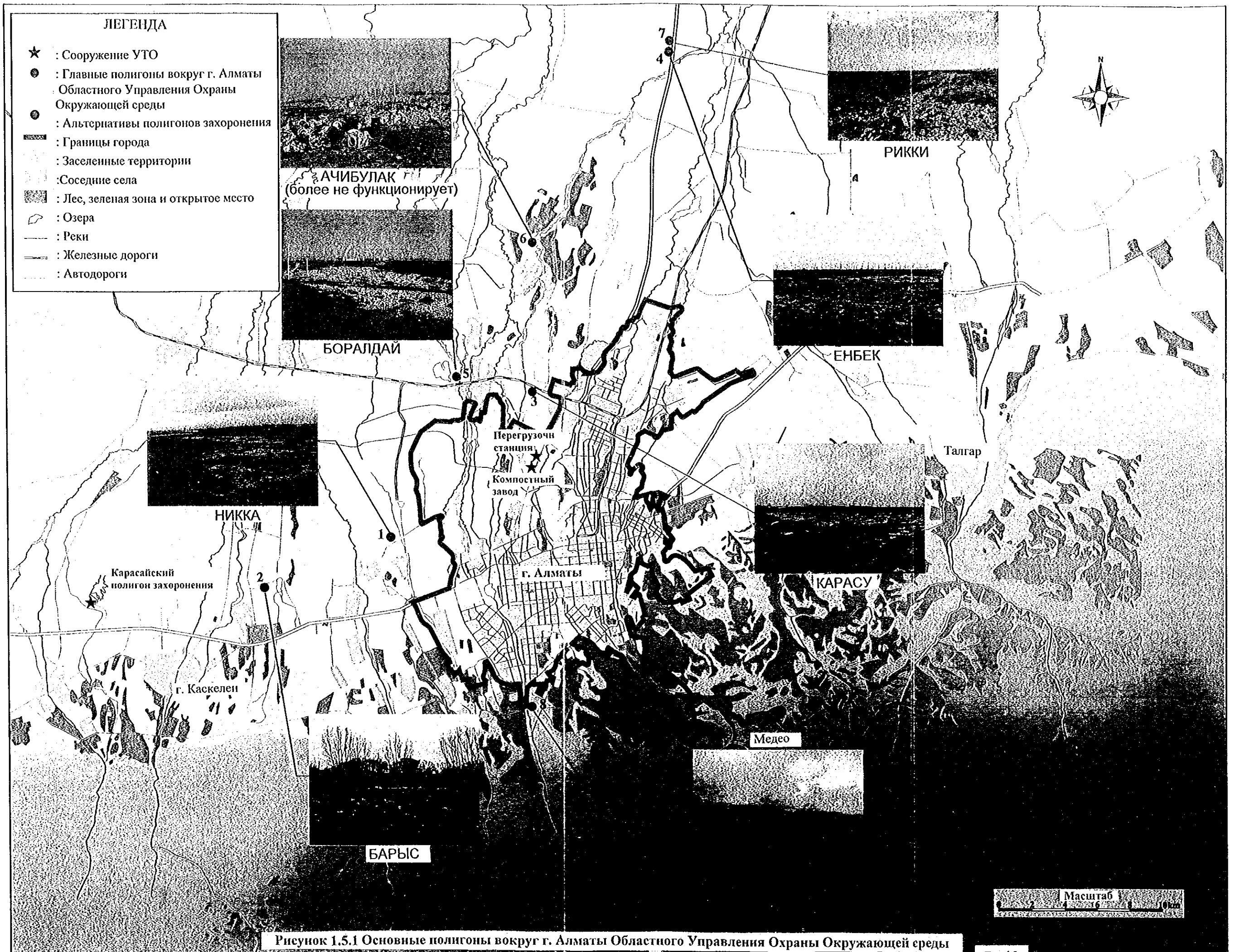


Рисунок 1.5.1 Основные полигоны вокруг г. Алматы Областного Управления Охраны Окружающей среды

2. КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГОРОДЕ АЛМАТЫ

2.1 КАЧЕСТВО ВОДЫ

2.1.1 Поверхностная вода

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

Вдоль двух рек 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. Последний анализ был проведен в ноябре и декабре 1998 г., и результаты измерений обобщены в Таблицах 2.2.4 и 2.2.5 Сборника Данных 4.

Для оценки качества речной воды из данных выбраны основные показатели, т.е. взвешенные вещества (ВВ), растворенный кислород (РК) и биохимическая потребность в кислороде (БК). Рисунки 2.1.1 и 2.1.2 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 следующие семь категорий в зависимости от индекса загрязнения воды (ИЗВ).

Таблица 2.1.1 Классификация воды в зависимости от Индекса загрязнения воды

| Категория воды | Характеристика воды | Пределы Индекса загрязнения воды (ИЗВ) |
|----------------|-----------------------|--|
| I | Очень чистая | $ИЗВ < = 0,3$ |
| II | Чистая | $0,3 < ИЗВ < = 1$ |
| III | Умеренно загрязненная | $1,0 < ИЗВ < = 1$ |
| IV | Загрязненная | $2,5 < ИЗВ < = 4,0$ |
| V | Грязная | $4,0 < ИЗВ < = 6,0$ |
| VI | Очень грязная | $6,0 < ИЗВ < = 10$ |
| VII | Исключительно грязная | $ИЗВ > 10$ |

Источник: Государственный комитет СССР по гидрометеорологии. Казахстанский национальный департамент гидрометеорологии, "Отчет о загрязнении окружающей среды в городе Алматы", 1990.

Индекс загрязнения воды определяется следующим образом:

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^6 \frac{C_i}{PDK_i * 6}$$

где C_i – средняя величина измерения для каждого параметра.

Чтобы легко определить качество воды, вводится так называемый коэффициент предельно допустимой концентрации (ПДК). ПДК определяется как отношение величины измерения к предельно допустимому значению в каждом параметре. С 1988 г. ПДК вычисляли на основе результатов регулярного контроля рек Малая и Большая Алматинка, хотя данных за некоторые месяцы года нет, как показано в Таблицах 2.1.3 – 2.1.11 и Рисунках 2.1.1 – 2.1.9 Сборника Данных 4.

В период между 1988 и 1998 г.г., кажется, значительных изменений качества воды не произошло. Характеристики каждого параметра в течение этого времени выглядят следующим образом:

NH₄

Этот параметр довольно стабильный и отмечается на ПДК примерно 0,1 или 0,2 на обеих речках Малая и Большая Алматинка.

NO₂

Хотя на обеих речках в верхнем течении значения находятся на приемлемом уровне; а именно ПДК меньше чем 1,0; значения, измеряемые внутри городской территории обычно более чем 1,0, поэтому высокие значения отмечались иногда летом, особенно в период июнь-август.

NO₃

В течение периода значения колебались, постепенно повышаясь от верхнего течения до нижнего течения. Средний ПДК составляет примерно 0,3 – 0,4 и все еще находится ниже допустимого уровня.

Фенол

Значение ПДК в 1991 – 1993 г.г. часто отмечалось на более высоком уровне, чем в другие годы. В 1995 – 1998 г.г. средний ПДК на всем протяжении Большой Алматинки приемлем, тогда как ПДК в среднем протяжении Малой Алматинки составляет больше, чем 1,0.

Нефтепродукты

Этот параметр разный каждый год и всегда значительно превышает норму. Среднее значение ПДК находится примерно 2,0 и 3,0.

Флюориды

Значения также колеблются, поэтому трудно определить тенденцию за этот период. Среднее значение ПДК примерно равно 0,4 и 1,6.

Медь

Значение в верхнем течении обеих рек всегда в пределах допустимых уровней. В целом уровень, в основном, приемлем, за исключением нескольких записей в нижнем течении Малой и в середине Большой Алматинки.

Цинк

Хотя трудно заметить тенденцию в течение этого периода из-за недостаточности данных, значение всегда было на допустимом уровне от 0,1 до 0,5.

Качество воды в этих двух речках относят к категории II (чистая) для Малой Алматинки и категории III (умеренно загрязненная) для Большой Алматинки. Поэтому, в общем, Малая Алматинка чище, чем Большая Алматинка. Для сравнения, японские стандарты качества воды представлены в Таблице 2.1.12 в Сборнике Данных 4. Что касается качества воды в городе, посмотрев на Точку 2 для Малой Алматинки и Точки 2 и 3 для Большой Алматинки на Рисунках 2.1.1 и 2.1.2, становится очевидным, что в обеих речках зарегистрировано высокое число взвешенных веществ (ВВ). В то время как значения РК и БПК в обеих речках составляют соответственно 11 мг/л (миллиграмм на литр) и 1,2 мг/л, содержание ВВ превышает 50-110 мг/л. Уровень РК и БПК относится по крайней мере к категории А, второй по качеству, хотя уровень ВВ относится к самой худшей категории Е.

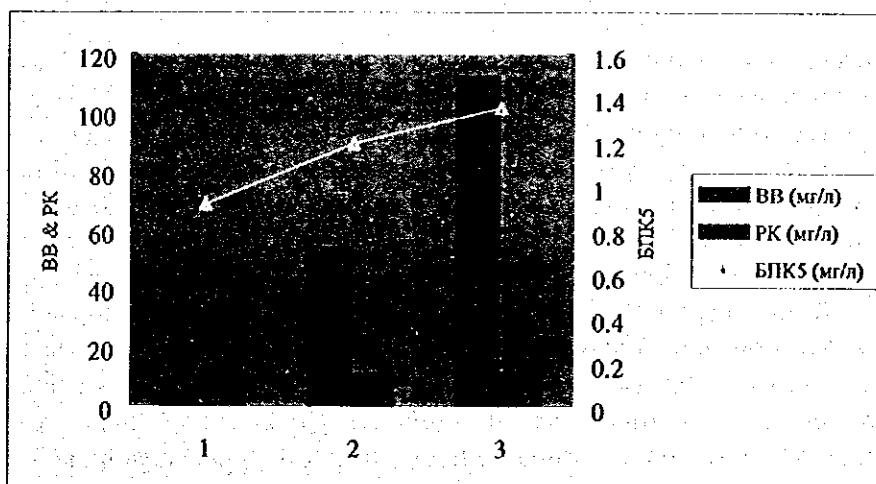


Рисунок 2.1.1 Качество воды в реке Малая Алматинка (1998)

Источник: Республиканское государственное предприятие Казгидромет, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в г. Алматы", ноябрь и декабрь 1998 г.

Примечание: Рисунки "1", "2", и "3" показывают расположение точек измерения следующим образом:

- 1: 2 км вверх от границы города
- 2: 4 км вниз от границы города, в Покровке.
- 3: Устье реки, 0,5 км вниз от Радиостанции № 5.

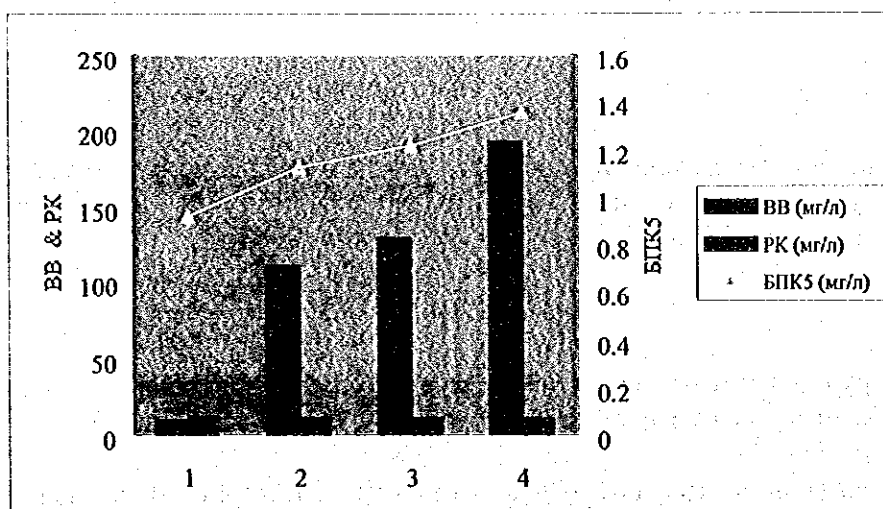


Рисунок 2.1.2 Качество воды в реке Большая Алматинка (1998)

Источник: Республиканское государственное предприятие Казгидромет, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", ноябрь и декабрь 1998 г.

Примечание: Рисунки "1", "2", "3" и "4" показывают расположение точек измерения следующим образом:

- 1: 9,1 км вверх от границы города
- 2: 0,5 км вниз от АХБК
- 3: 0,45 км вверх от границы города
- 4: 12 км вверх от устья реки

2.1.2 Грунтовая вода

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).

2.1.3 Стандарты

1) Питьевая вода

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 *Национальные стандарты*, называемые ГОСТ. ГОСТ 2874-82, *Питьевая вода: гигиенические требования и контроль качества*, которые регулируют качество питьевой воды, как показано в прилагаемых Таблицах 2.1.18 – 2.1.21 Сборника Данных 4.

2) Поверхностная вода

Качество поверхностной воды регулируется применением коэффициента предельно допустимой концентрации (ПДК), как показано ниже.

Таблица 2.1.2 Критерии загрязнения поверхностной воды

| Загрязнители и индексы качества воды | Коэффициент предельно допустимой концентрации (ПДК) | Высокий уровень загрязнения (ВЗ) |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|
| Растворенный кислород (РК) | 6,0 | 3,0 мг О ₂ /л |
| БПК ₅ * | 3,0 | 15,0 мг/л |
| Фенол | 0,001 | 0,03 мг/л |
| Нефтяные продукты | 0,05 | 1,50 мг/л |
| Ионы нитратов | 9,0 | 10 ПДК |
| Ионы нитритов | 0,02 | 10 ПДК |
| Соль аммония | 0,39 | 10 ПДК |
| Фтористые соединения | 0,75 | 10 ПДК |
| Медь (Cu) | 0,001 | 0,03 мг/л |
| Цинк (Zn) | 0,01 | 10 ПДК |

Источник: Республиканское государственное предприятие Казгидромет, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", ноябрь и декабрь 1998 г.

Примечание: * Это означает "Биохимическая потребность в кислороде".

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 Управление гидрометеорологии Казахстана с 1988 г измеряет качество воздуха, а также воды. Данные измерений за период с 1988 по 1998 гг. обобщены в Таблице 2.2.1 Сборника Данных 4.

Согласно результатам обследования, с 1993 г. как среднее, так и максимальное значение ПДК уменьшается, как показано на рисунках 3-3-5 и 3-3-6. Следует отметить, что 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 – 1999 г.г. показано на Рисунках 2.2.3 и 2.2.4. Эти цифры ясно показывают, что значения ПДК очень высокие для окиси

углерода (CO) в зимнее время с октября по март. Это результат сжигания угля и дров для отопления.

Как показано ниже, качество воздуха регулируется применением коэффициента предельно допустимой концентрации (ПДК).

Таблица 2.2.1 Критерии загрязнения воздуха

| Загрязнители и индексы качества воздуха | Коэффициент предельно допустимой концентрации (ПДК) | |
|---|---|----------------|
| | Максимальный | Среднесуточный |
| Пыль | 0,5 | 0,15 |
| Двуокись серы (SO ₂) | 0,5 | 0,05 |
| Окись углерода (CO) | 5,0 | 3,0 |
| Двуокись азота (NO ₂) | 0,085 | 0,04 |
| Окись азота (NO) | 0,4 | 0,06 |
| Формальдегид | 0,035 | 0,003 |
| Фенол | 0,01 | 0,03 |
| Кальций (Ca) | - | 0,3 мкг |
| Медь (Cu) | - | 2,0 мкг |
| Никель (Ni) | - | 1,0 мкг |
| Свинец (Pb) | - | 0,3 мкг |
| Цинк (Zn) | - | 50 мкг |

Источник: Республиканское Государственное Предприятие Казгидромет, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", ноябрь и декабрь 1998

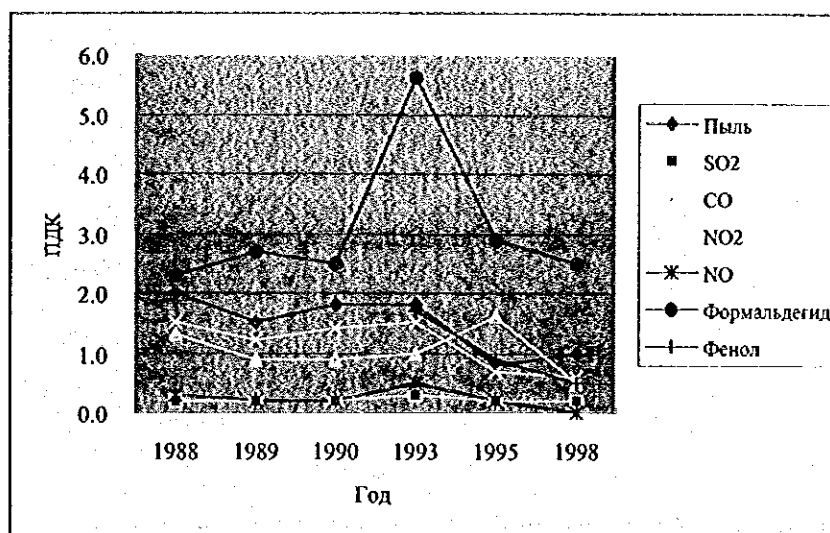


Рисунок 2.2.1 Средняя величина ПДК качества воздуха в городе Алматы (1988-1998 гг.)

Источник:

Республиканское государственное предприятие Казгидромет, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", ноябрь и декабрь 1998 г.

Национальный департамент гидрометеорологии Республики Казахстан, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", 1995, 1994, 1993 и 1992.

Государственный комитет СССР по гидрометеорологии, Казахстанский Национальный департамент гидрометеорологии, "Отчет о загрязнении окружающей среды в городе Алматы", 1991, 1990, 1989 и 1988

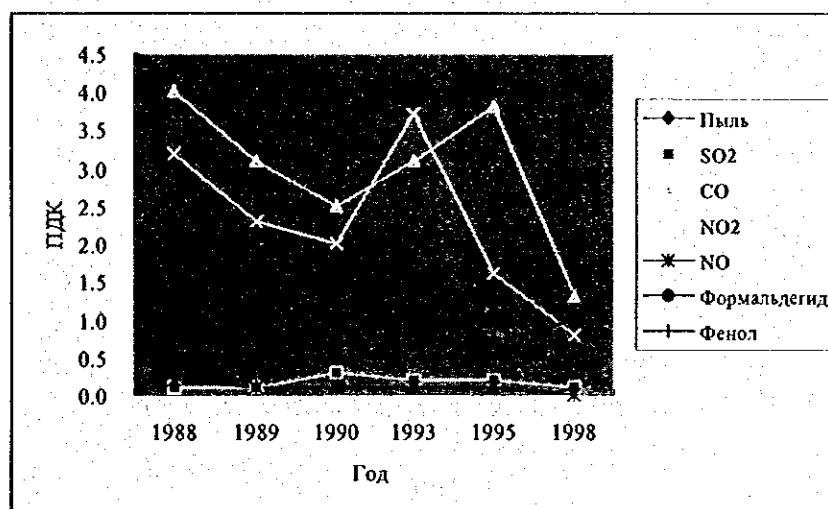


Рисунок 2.2.2 Максимальное значение ПДК качества воздуха в городе Алматы (1988-1998 гг.)

Источник:

Республиканское государственное предприятие Казгидромет, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", ноябрь и декабрь 1998г.

Национальный департамент гидрометеорологии Республики Казахстан, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", 1995, 1994, 1993 и 1992.

Государственный комитет СССР по гидрометеорологии, Национальный департамент гидрометеорологии Республики Казахстан, "Отчет о загрязнении окружающей среды в городе Алматы", 1991, 1990, 1989 и 1988 г.г.

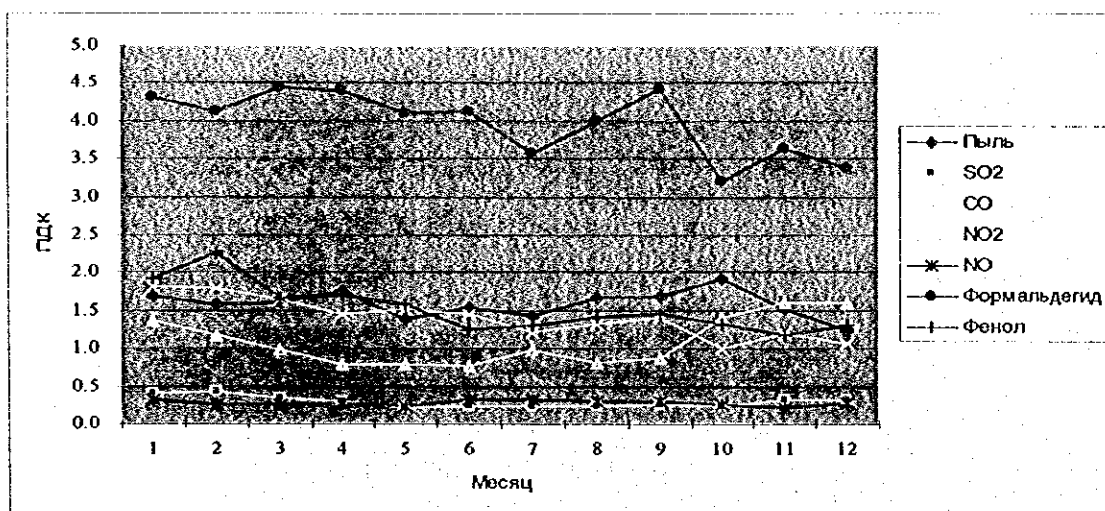


Рисунок 2.2.3 Среднемесячная величина ПДК качества воздуха в городе Алматы (1998 – 1999)

Источник: Республиканское государственное предприятие Казгидромет, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", ноябрь и декабрь 1998г.

Национальный департамент гидрометеорологии Республики Казахстан, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", 1995, 1994, 1993 и 1992.

Государственный комитет СССР по гидрометеорологии, Национальный департамент гидрометеорологии Республики Казахстан, "Отчет о загрязнении окружающей среды в городе Алматы", 1991, 1990, 1989 и 1988 г.г.

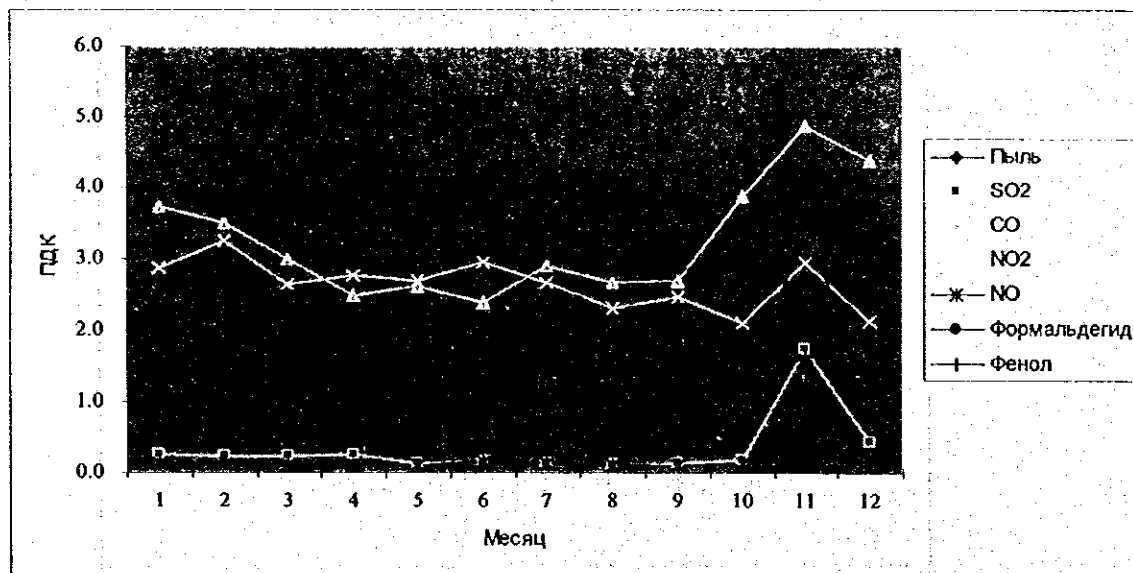


Рисунок 2.2.4 Месячная максимальная величина ПДК качества воздуха в г. Алматы (1998-1999)

Источник: Республиканское государственное предприятие Казгидромет, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", ноябрь и декабрь 1998г.

Национальный департамент гидрометеорологии Республики Казахстан, "Информационный бюллетень о состоянии загрязнения окружающей среды в городе Алматы", 1995, 1994, 1993 и 1992.

Государственный комитет СССР по гидрометеорологии, Национальный департамент гидрометеорологии Республики Казахстан, "Отчет о загрязнении окружающей среды в городе Алматы", 1991, 1990, 1989 и 1988 г.г.

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 в Таблицах 2.3.1 и 2.3.2.

Таблица 2.3.1 Фоновая концентрация, применяющаяся в Экологической карте г. Алматы

| Элемент | Фоновая концентрация (г/г) |
|---------------|----------------------------|
| Свинец (Pb) | 40 |
| Цинк (Zn) | 150 |
| Ртуть (Hg) | 0,05 |
| Фтор (F) | 200 |
| Мышьяк (As) | 2 |
| Кобальт (Co) | 15 |
| Никель (Ni) | 40 |
| Медь (Cu) | 40 |
| Молибден (Mo) | 2 |
| Хром (Cr) | 50 |
| Марганец (Mn) | 600 |
| Стронций (Sr) | 150 |
| Ванадий (V) | 60 |
| Серебро (Ag) | 0,1 |
| Фосфат (P) | 800 |
| Олово (Sn) | 5 |
| Вольфрам (W) | 3 |

Источник: АГУООС, Объяснения к "Экологической карте города Алматы", 1998.

Таблица 2.3.2 Степень загрязнения почвы

| Измеренная концентрация (г/г) | Степень загрязнения почвы |
|--|---------------------------|
| В 1,5-3 раза выше фоновой концентрации | Очень низкая |
| В 3-5 раз | Низкая |
| В 5-10 раз | Средняя |
| Более, чем в 10 раз | Высокая |

Источник: АГУООС, Объяснения к "Экологической карте города Алматы". 1998.

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 пастбища, 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. Согласно информации, полученной в Секторе земли, водных ресурсов и растительности АГУООС, по результатам переписи 1994 г. в городе имелось 3,3 миллиона деревьев. Они также отмечают, что площадь "зеленого пространства", которая включает зоны парков и насаждений, сократилась с 8000 га в 1950-е годы до 5000 га в настоящее время. 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.

2.5 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, горностая, 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.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Цель обследования

Обследование окружающей среды было необходимым как часть Генерального плана исследования для выявления качества поверхностной и грунтовой воды в городе, которая может подвергаться воздействию твердых отходов. Обследование предоставит основную информацию, необходимую для выработки Генерального плана и технико-экономического обоснования.

3.2 План обследования

Обследование проводилось дважды, т.е. один раз на Этапе I зимой и последний раз на Этапе II летом, местным консультантом под наблюдением Исследовательской группы ЯАМС с учетом сезонных колебаний.

В результате тендера, Казмеханобр – местное предприятие, специализирующееся в области обследования качества воды и анализа окружающей среды, было выбрано в качестве консультанта для проведения этого обследования. Обследование состояло из следующих трех частей:

Часть 1: Обследование грунтовых вод № 1

Взятие проб воды осуществлялось в скважинах, расположенных вблизи бывшего завода по производству компоста и несанкционированных свалок в городе.

Часть 2: Обследование грунтовых вод № 2

Взятие проб воды осуществлялось в скважинах, расположенных вблизи существующей перегрузочной станции.

Часть 3: Обследование поверхностных вод

Взятие проб воды осуществлялось в речках, расположенных наиболее близко к существующей перегрузочной станции и несанкционированным свалкам.

Каждый образец воды анализировался в лаборатории на параметры, описанные в следующем подразделе 3.3.

3.3 Виды работ и содержание

Обследование окружающей среды обычно проводилось в соответствии с техническими условиями и инструкциями Исследовательской группы ЯАМС. В результате бесед с экспертом Алматинского городского управления охраны окружающей среды (АГУООС) и германскими консультантами, присоединившимися к проекту по водным ресурсам в АГУООС, были определены конкретные точки и число опробований, которые показаны на Рисунке 3.3.1. Ниже представлены виды и содержание работ, которые необходимо было выполнить по каждой Части.

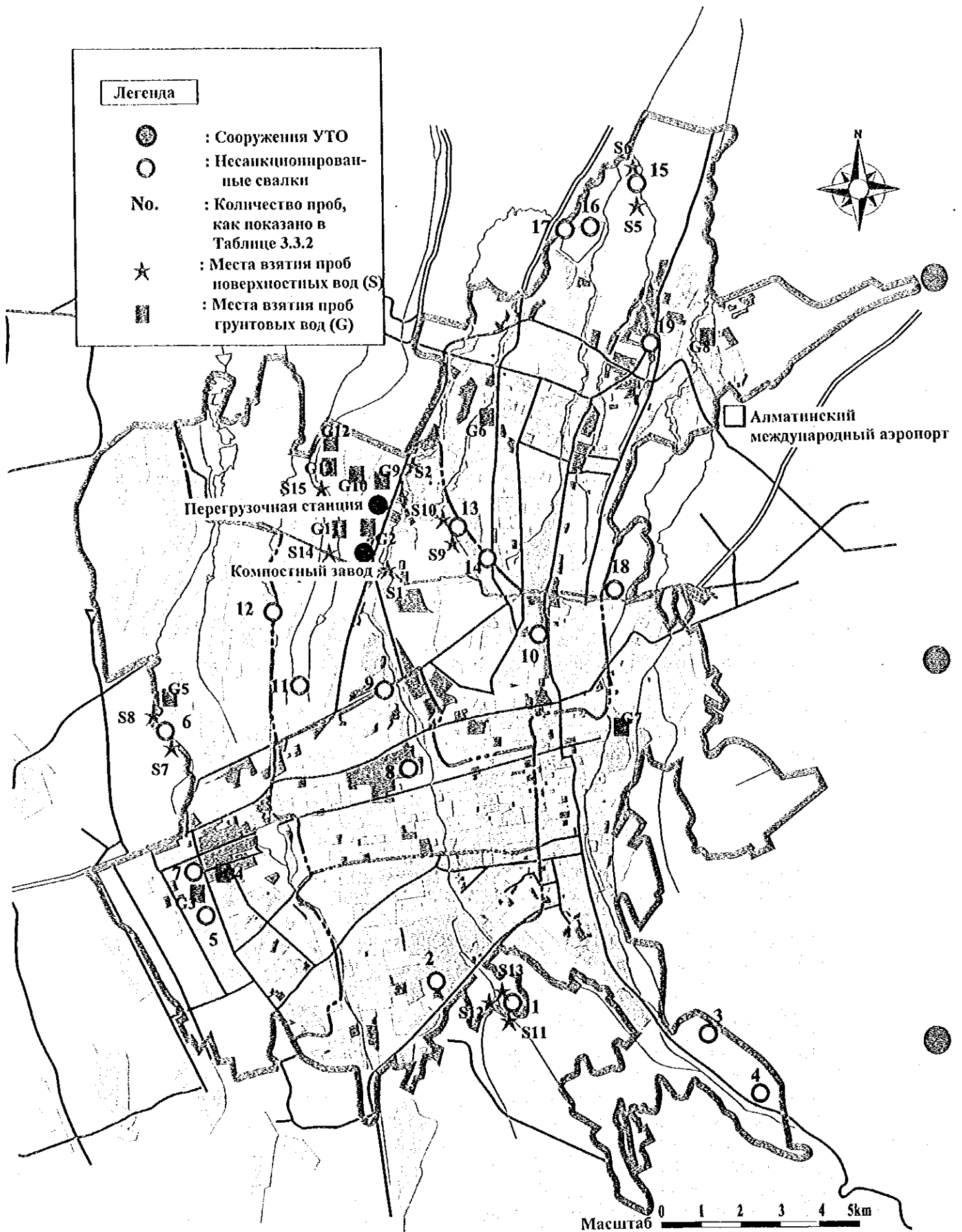


Рисунок 3.3.1 Местонахождение точек отбора проб для Исследования окружающей среды
Примечание * Некоторые малые реки и водоемы не показаны, и вышеуказанное расположение является приблизительным
 ** Две пробы (3, 4) взяты из отстойников фильтрата на существующем полигоне захоронения в Карасае.

3.3.1 Часть 1: Обследование грунтовых вод № 1

| Участок | Параметр | Число проб |
|--|--|--|
| Одна скважина вблизи бывшего завода по производству компоста | NO ₃ -N, NO ₂ -N, , Число колиформных групп, общая бактериальная популяция, CN ⁻ , Hg, Cu, Fe, Mn, Zn, Pb, Cr ⁺⁶ , Cd, As, F, Ca, Mg, общая жесткость, остаток перегонки, фенол, NH ₄ -N, рН, вкус, запах, цвет, мутность, сульфиды, SO ₄ ²⁻ , ХПК, БПК, ВВ, электропроводимость (ЭП), окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) | 2 пробы/скважина x 1 скважину = 2 пробы Вышеуказанное число проб представляет только пробы за один сезон. Таким образом, общее число необходимых проб – 4. |
| Три скважины вблизи одной из существующих несанкционированных свалок, выбранных в городе | | 2 пробы/скважина x 3 скважины = 6 проб Вышеуказанное число проб представляет только пробы за один сезон. Таким образом, общее число необходимых проб – 12. |
| Три скважины, выбранные в городе | | 2 пробы/скважина x 3 скважины = 6 проб Вышеуказанное число проб представляет только пробы за один сезон. Таким образом, общее число необходимых проб - 12.. |

3.3.2 Часть 2: Обследование грунтовых вод № 2

| Участок | Параметр | Число проб |
|--|--|---|
| Пять скважин вблизи существующей перегрузочной станции | NO ₃ -N, NO ₂ -N, Cl ⁻ , Колиформное число, общая бактериальная популяция, CN ⁻ , Hg, Cu, Fe, Mn, Zn, Pb, Cr ⁺⁶ , Cd, As, F, Ca, Mg, общая жесткость, остаток перегонки, фенол, NH ₄ -N, рН, вкус, запах, цвет, мутность, сульфиды, SO ₄ ²⁻ , ХПК, БПК, ВВ, электропроводимость (ЭП), окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) | 2 пробы/скважина x 5 скважин = 10 проб Вышеуказанное число проб представляет только пробы за один сезон. Таким образом, общее число необходимых проб - 20. |

3.3.3 Часть 3: Обследование поверхностных вод

| Участок | Параметр | Число проб |
|---|---|---|
| Два участка вблизи бывшего завода по производству компоста | Температура, температура воды, цвет, мутность, рН. Электропроводимость (ЭП), число колиформных групп, РК, ХБК, БПК, ВВ, О-А. О-Ф*** | 2 пробы/участок x 2 участка = 4 пробы Вышеуказанное число проб представляет только пробы за один сезон. Таким образом, общее число необходимых проб - 8. |
| Два участка вблизи существующего полигона захоронения отходов | | 2 пробы/участок x 2 участка = 4 пробы Вышеуказанное число проб представляет только пробы за один сезон. Таким образом, общее число необходимых проб - 8. |
| Две с каждой несанкционированной свалки, выбранной в городе | | 2 пробы/участок x 2 участка x 4 свалки = 16 проб Вышеуказанное число проб представляет только пробы за один сезон. Таким образом, общее число необходимых проб - 32. |
| Два участка вдоль реки, расположенные наиболее близко к перегрузочной станции | | 2 пробы/участок x 2 участка = 4 пробы Вышеуказанное число проб представляет только пробы за один сезон. Таким образом, общее число необходимых проб - 8. |

3.4 КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Результаты обследования представлены в Таблицах 3.1.1 – 3.1.4 Сборника данных № 4 и обобщены ниже.

3.4.1 Качество поверхностной воды

Значения рН и растворенного кислорода (РК) в реках, текущих в город, представляют хорошие условия для жителей, т.е. рН - между 7,8 и 8,3 и РК около 8-9 мг/дм³ (миллиграмм на кубический дециметр, что эквивалентно миллиграмму на литр: мг/л).

За исключением рек Султанка и Карасу, биохимическая потребность в кислороде (БПК) и химическая потребность в кислороде (ХПК) речной воды составляют примерно 5-8 мг/л, что согласно Японским стандартам относится к Классу D.

Вода в реке Карасу имеет самые худшие значения БПК и ХПК в сравнении с водой всех других рек, т.е. БПК - 8 мг/л и ХПК - 10 мг/л. Семь (7) проб из 16, взятых в этой реке, превышают допустимый уровень БПК, предусмотренный нормами, т.е. 10 мг/л. С другой стороны, оба эти параметра для реки Султанка имеют относительно более низкую величину 2-3 мг/л, что относит ее к Классу В.

В сравнении с вышеуказанными параметрами наблюдались высокие значения мутности и взвешенных веществ (ВВ), особенно в период летнего обследования. Это, возможно, вызвано селевыми потоками, образовавшимися во время таяния снега в горной местности. Значение ВВ в реках Весновка и Карасу составляет около 500 мг/л, в то время как в реке Султанка – почти 30 мг/л.

Общее содержание фосфора (О-Ф) имеет отличные значения во всех пробах, т.е. ниже 0,01 мг/л. Общее содержание азота (О-А) во всех реках также находится на допустимом уровне, т.е. между 2 и 6 мг/л, хотя для реки Теренкара оно сравнительно высокое – около 8-9 мг/л.

3.4.2 Качество грунтовой воды

За исключением Точки № G10, названной Скважина № 3, в поселке Ожет вблизи бывшего компостного завода, все пробы грунтовой воды согласно казахстанским нормам имеют допустимые уровни. Что касается G10, содержание ртути (Hg) и кадмия (Cd) превышает предельно допустимые уровни, т.е. составляет соответственно менее 0,01 мг/л при предельно допустимом уровне 0,0005 мг/л и менее 0,02 мг/л при предельно допустимом уровне 0,01 мг/л. Хотя биохимические факторы, такие как NH_4 , NO_3 и БПК, имеют низкие значения в G10, содержание других тяжелых металлов, таких как медь (Cu) и цинк (Zn), также выше, чем на других участках.

Что касается остальных скважин, Точка № 7, названная Скважина № 21, около парка им. Горького, имеет наихудшее качество воды. Средние значения NO_3 и остатков перегонки зарегистрированы на уровне 18,2 мг/л и 652 мг/л, в то время как предельно допустимые уровни согласно Японским нормам составляют соответственно 10 мг/л и 500 мг/л. Содержание NO_3 в № G3 и № G4, находящихся в Группе скважин Жетысу, превышает это предельно допустимое значение: в среднем 28,2 мг/л для G3 и 19,2 мг/л для G4. Кроме того, содержание хлора (Cl) и SO_4^{2-} в G 7 также сравнительно выше – около 40 мг/л и 190 мг/л, хотя другие пробы показывают соответственно 6-7 мг/л и 10-50 мг/л.

Особенно следует отметить довольно высокую электропроводность проб грунтовой воды. В этих пробах она составляет величину между 0,14 и 0,82 ($10^{-3} \Omega^{-1} \text{см}^{-1}$), хотя, грязная вода в японских реках показывает примерно от 0,20 до 0,40 ($10^{-3} \Omega^{-1} \text{см}^{-1}$). Этот уровень почти равен уровню в обследованных поверхностных водах, что является уникальной характеристикой здешних подземных вод.

3.5 ВОЗДЕЙСТВИЕ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ НА КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНОЙ И ГРУНТОВОЙ ВОДЫ

Определить воздействие твердых отходов на поверхностную и грунтовую воду исключительно трудно из-за присутствия множества загрязнителей вдоль рек и

вблизи скважин, которые могут быть результатом не только сточных вод из жилых районов, но также удобрений или корма для скота, использующихся в сельском хозяйстве. В Таблице 3.5.1 сравнивается качество воды в верхнем и нижнем течении рек, обследованных на БПК и О-А. Согласно этой таблице, значение БПК в верхнем течении становится хуже, чем в нижнем течении, как раз в половинных точках. Что касается О-А, только в одной точке из шести качество воды в нижнем течении ухудшается в сравнении с верхним течением. Поэтому на основе результатов данного обследования нельзя сказать, что твердые отходы как-либо влияют на поверхностную и грунтовую воду города.

Таблица 3.5.1 Сравнение БПК и О-А вверх и вниз по течению обследованных рек

| № | Местоположение (название реки) | | БПК (мг/л) | | О-А | |
|-----|---|-------|------------|-----------------|------|-----------------|
| | | | | | | |
| S1 | Компостный завод (Весновка) | Вверх | 5,33 | А* ¹ | 2,21 | В* ² |
| S2 | | Вниз | 6,59 | | 2,12 | |
| S5 | Несанкционированная свалка, ул. Остроумова (Карасу) | Вверх | 7,96 | А | 5,38 | В |
| S6 | | Вниз | 8,14 | | 4,15 | |
| S7 | Несанкционированная свалка, Шанырак-4 Север ул. Рыскулова* ³ | Вверх | 4,86 | В | 5,73 | В |
| S8 | | Вниз | 4,39 | | 5,58 | |
| S9 | Несанкционированная свалка, ипподром (Султанка) | Вверх | 2,69 | В | 4,37 | А |
| S10 | | Вниз | 2,57 | | 4,45 | |
| S11 | Несанкционированная свалка, ул. Аль Фараби* ³ | Вверх | 7,10 | В | 3,98 | В |
| S12 | | Вниз | 6,98 | | 2,89 | |
| S14 | Перегрузочная станция (Теренкара) | Вверх | 5,46 | А | 8,38 | В |
| S15 | | Вниз | 6,41 | | 8,30 | |

Примечания: *1 "А" означает, что качество воды, наблюдавшееся вверх по течению, стало хуже вниз по течению.

*2 "В" означает, что качество воды, наблюдавшееся вверх по течению, стало лучше вниз по течению.

*3 Название реки не известно.

3.6 КАЧЕСТВО ФИЛЬТРАТА НА КАРАСАЙСКОМ ПОЛИГОНЕ

Из отстойников, расположенных в нижней части Карасайского полигона, было взято восемь (8) проб. В данном разделе описывается исследование качества воды в отстойниках в сравнении с типичным составом фильтрата в Японии и Соединенном Королевстве. Это исследование внесет вклад в планирование усовершенствований на существующем полигоне.

Сравнение между результатами обследования и типичным составом фильтрата было проведено на основе вышеуказанных данных. В Таблице 3.6.1 показывается хорошее качество фильтрата на Карасайском полигоне в отношении ХПК, БПК, ВВ и О-А в сравнении с соответствующими показателями в Японии и Соединенном Королевстве. В частности, во время летнего обследования наблюдалось заметное понижение значений ХПК, БПК и О-А во втором отстойнике в сравнении с первым. Эти параметры характеризуют питательное состояние воды, и полученные результаты ясно показывают, что происходило равномерное разложение состава.

Можно сказать, что фильтрат, выброшенный из второго отстойника вниз по течению, имеет приемлемый уровень качества воды. То есть, значения ХПК и БПК равны примерно 6-8 мг/л, а ВВ и О-А – соответственно 60-70 мг/л и 0.8-1.3 мг/л. Это почти эквивалентно качеству воды в реках, текущих в город. Поэтому сооружение установки для переработки фильтрата на Карасайском полигоне не потребуется, если будет внедрена такая двойная система задержания фильтрата и обеспечен соответствующий объем накопленного фильтрата.

Таблица 3.6.1 Сравнение результатов обследования и типичного состава фильтрата

| Параметр | Результаты обследования* ¹ | | Типичный состав | |
|---|--|---|--|--|
| | Отстойник фильтрата (вверх по течению) | Отстойник фильтрата (вниз по течению) | Япония* ² | Соединенное Королевство* ³ |
| Температура воды (°С) | 5,6-10,4 | 5,5-9,2 | Не применимо (НП) | НП |
| | 28,7-28,8 | 28,7-28,8 | | НП |
| Цветность | Желтоватый | Бледно-желтый | От коричневого до светло- желтого | НП |
| | Так же | Так же | | |
| Мутность (мг/л) | 63,0-96,0 | 53,0-60,0 | НП | НП |
| | 83,0 | 62,0-76,0 | | |
| рН | 7,78-7,97 | 7,70-7,75 | НП | 7,5 |
| | 8,23-8,40 | 8,11-8,15 | | |
| Электро- проводность (10 ⁻³ Ω ⁻¹ см ⁻¹) | 7,5-9,2 | 13,1-13,5 | НП | НП |
| | 16,0 | 12,0-13,0 | | |
| Число коллиформных групп | 90-23000 | 90-23000 | Более 3000 | НП |
| | >23800 | >23800 | | |
| Растворенный кислород (мг/л) | 5,08-5,43 | 3,20-3,47 | НП | НП |
| | 4,17-4,31 | 3,05-3,35 | | |
| ХПК (мг/л) | 39,60-39,78 | 25,50-26,40 | 480 | 1160 |
| | 47,25-57,43 | 7,70-8,06 | | |
| БПК (мг/л) | 33,41-33,70 | 21,34-23,84 | 1200 | 260 |
| | 43,56-52,34 | 6,07-6,27 | | |
| ВВ | 42,80-72,95 | 41,10-69,30 | 300 | НП |
| | 43,35-46,75 | 56,80-72,95 | | |
| NH ₄ ⁺ -N (О- А) (мг/л) | 38,77-44,28 | 0,87-1,56 | 480 | 370 |
| | 101,21-111,60 | 0,74-1,26 | | |
| О-Ф (мг/л) | <0,01 | <0,01 | НП | 1,4 |
| | <0,01 | <0,01 | | |

Примечание: *1 Верхние ряды результатов обследования представляют результаты двух обследований, проведенных 23 и 25 марта 1999 г., а нижние – результаты двух обследований, проведенных 28 июля и 3 августа 1999 г.

*2 Типичный состав в Японии представляет оценку для горючих отходов.

*3 Типичный состав в Соединенном Королевстве представляет оценку для старых отходов.