

ГЛАВА 4: ИТОГИ ПОЛЕВЫХ ОБСЛЕДОВАНИЙ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ОБЪЕКТА

4.1 ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Природные водоемы и водотоки на территории Карасайского полигона отсутствуют. Вместе с тем, между существующими в логу земляными плотинами 1 и 2 образовался искусственный водоем, питаемый грунтовым стоком от полигона. Ниже плотины 2 выклинивания грунтовых вод не отмечено.

В настоящее время для хозяйственно-бытовых и технических нужд полигона используется привозная вода, забираемая из реки Каскелен и доставляемая машинами- водовозами. Эта вода слабо минерализована, по макроэлементному составу, биогенному и кислородному режиму, реакции pH соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, но загрязнена фтором, медью, цинком и взвешенными веществами, в связи с чем водоснабжение объектов полигона планируется осуществлять из подземных вод.

Карасайский полигон в силу специфики хозяйственной деятельности как на существующем этапе, так и на планируемом этапе эксплуатации (целевой 2010 год) не имеет организованных выпусков сточных вод в объекты окружающей среды, в связи с чем стокоотведение предприятия не регламентируется нормативами предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ.

Таким образом, в зоне возможного негативного влияния полигона нет природных водных объектов, испытывающих его воздействие. Для реконструируемого полигона в установленном порядке необходимо получить разрешение на специальное водопользование из подземных вод с водозабором из скважины.

В гидрогеологическом отношении участок полигона приурочен к аллювиально-пролювиальным нижнечетвертичным отложениям останцев. Характерной особенностью их является чередование в вертикальном разрезе водопроницаемых слоев с водоупорными и слабопроницаемыми, при явном преобладании последних. Литологический состав водосодержащих прослоев изменяется от супесей и тонкозернистых песков до гравийно-галечников, их мощность колеблется от 1 м до 24 м.

На рассматриваемом участке распространены грунтовые и напорные воды. Грунтовые воды циркулируют в супесях, тонкозернистых песках, с включением гальки. Водообильность их незначительна. Грунтовые воды залегают на глубине 1,5-4,5 м (в логах). По условиям естественной защищенности грунтовых вод территория полигона относится к 1 категории, практически незащищенной от загрязнения. По результатам лабораторных исследований воды экстракта водоема между существующими плотинами 1 и 2, а также грунтовой воды из скважины установлено:

ГЛАВА 9: ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты предполагаемых воздействий Карасайского полигона на атмосферный воздух, поверхностные и грунтовые воды, почву, флору и фауну показывает, что полигон будет иметь незначительное воздействие на окружающую среду. В этой связи эксплуатация полигона не вызовет каких-либо изменений в социально-экономических условиях населения, проживающего на прилегающих территориях.

Планируемые изменения в управлении твердыми отходами в городе Алматы, включающие обработку отходов на перегрузочных станциях Западная и Спасская, перегрузку отходов в большегрузные автомобили и рециклинг приведут к снижению потока транспортных средств на Карасайский полигон. В результате этого интенсивность дорожного движения на дороге Алматы – Бишкек и подъездной дороге к Карасайскому полигону (см. Подраздел 5) уменьшится.

Модернизация Карасайского полигона не изменила бы ландшафта этой территории, потому что модернизация полигона будет осуществляться в пределах границ нынешнего полигона.

Что касается настоящей оценки воздействия Карасайского полигона на окружающую среду, то эта работа была выполнена в соответствии с требованиями, изложенными в Документе Государственных Стандартов от 30 декабря 1993 года, который действовал в период проведения предварительной ОВОС.

Для более подробной оценки и спецификации степени воздействия на окружающую среду, вызванного модернизацией Карасайского полигона, необходимо сделать полномасштабную ОВОС, которая должна выполняться на специальных условиях финансирования и в соответствии со сроками на основе подробного графика работ.

**ФОТОГРАФИИ МЕСТ
ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЙ**



Общий вид Карасайского полигона (Апрель, 1999 г.)



Общий вид Карасайского полигона (Август, 1999 г.)



Пруд для обработки фильтрата (Апрель, 1999 г.)



Пруд для обработки фильтрата (Август, 1999 г.)



Административное здание (Март, 1999 г.)



Обследование почвы (Август, 1999 г.)



Отбор проб воды из пруда для обработки фильтрата (Март, 1999 г.)



Отбор проб воды из пруда для обработки фильтрата (Март, 1999 г.)

**ФОТОГРАФИИ ОТБОРА ПРОБ ПОЧВЫ
И
МЕСТ ОТБОРА**



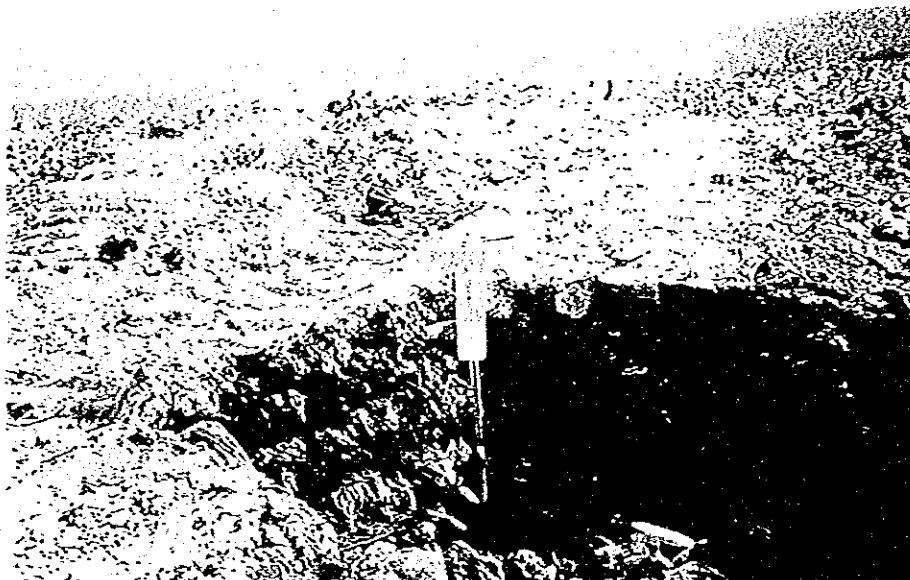
Общий вид



Инструменты, используемые для отбора проб почв



Карасайский полигон фон (0.5; 5-20 см)



Карасайский полигон, проба почвы 13 (30-60 см)



Карасайский полигон, проба почвы 14 (0-30 см)



Карасайский полигон, проба почвы 15 (35-70см)



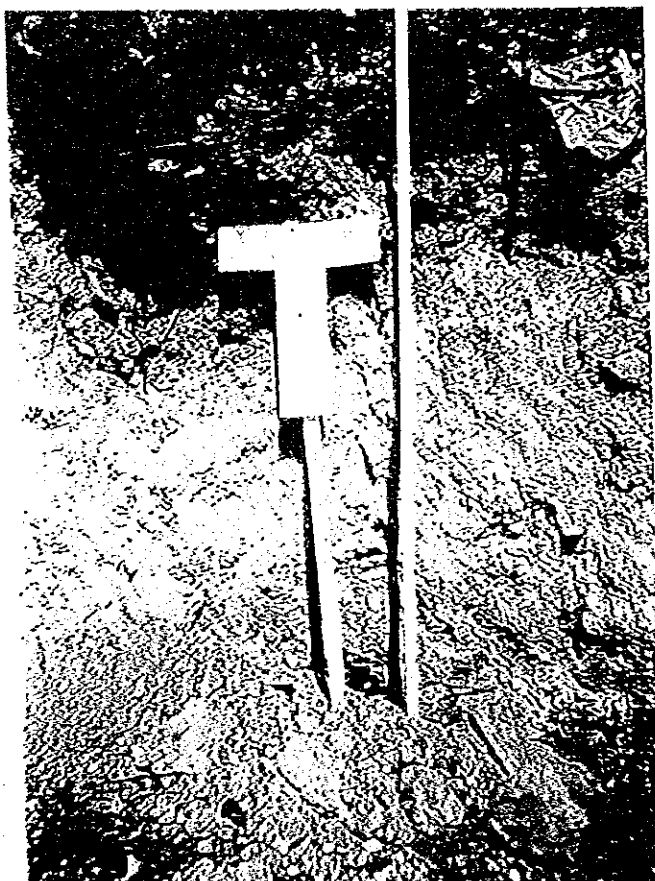
Карасайский полигон, проба почвы 16 (0-35 см)



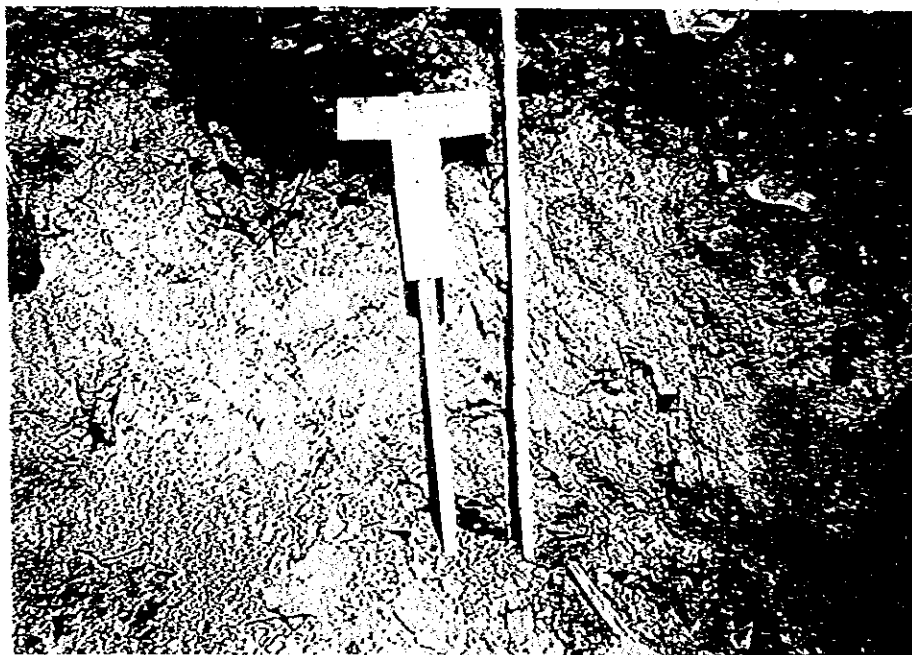
Карасайский полигон, проба почвы 17 (15-35 см)



Карасайский полигон, проба почвы 18 (0-15 см)



Карасайский полигон, проба почвы 19 (60-120 см)



Карасайский полигон, проба почвы 20 (0-60 см)

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Maggie Jhurgood. Твердые отходы и здоровье. // Издание ВОЗ. 1995. 20 с.
2. Scharff C., Vogel G. Concepts for Waste management in Cities and Agglomeration, Selected European Cities. // Congress Volume 1. Waste Management Congress. Vienna 1989. 107 p.+ app. 16 p.
3. Maggie Jhurgood, Jan-Erik Meijer. Свалка. // Издание ВОЗ. 1995. 24 с.
4. Krajenbrink G.W. et. al. Survey of municipal solid waste combustion in Europe. Data for 17 European counties. // Apeldoorn, Netherlands, TNO Institute for Environmental and Energy Technology and TNO Plastics and Rubber Research Institute, 1993 (TNO Report № 92-304).
5. Малюга Д.Н. Распространение кобальта в земной коре // Микроэлементы в жизни растений и животных. - М, 1952. С. 417-435.
6. Красовский Г.Н., Надсенко В.Г., Кенесариев У.И. Токсичность металлов в питьевой воде. – Алматы: «Гылым», 1992. – 138с.
7. Красовский Г.Н. Методические указания к проведению и оценке острого опыта и их обоснование.// Санитарная охрана водоемов от загрязнения промышленными сточными водами. – М, 1965. С. 247-269.
8. Вредное воздействие на здоровье человека новых загрязнителей окружающей среды. // Доклад исследовательской группы ВОЗ. Серия 586. – ВОЗ, Женева, 1978. С. 60-61.
9. Jorgen Naukohl, Jorben Kristiansen. Сжигание отходов.// Издание ВОЗ. 1995. 24с.
10. Егембердиев М.Н. Влияние бактериальной загрязненности твердых бытовых отходов на экологию города Алматы, 1998. 22 с.
11. Грушко Я.М. Ядовитые металлы. - М., 1972. 134 с.
12. Вредные вещества в промышленности Под ред. Н.В. Лазарева. - Л, «Химия». 1977. Т. 3, с. 377-383.
13. Роцин А.В. Ванадий и его соединения – М., «Медицина». 1968.- 179с.
14. Сероводород. // Гигиенические критерии состояния окружающей среды. ВОЗ, Женева. 1986. 49 с.
15. Окись углерода. // Гигиенические критерии состояния окружающей среды. ВОЗ, Женева. 1983. 128 с.
16. Бородин И.Ф. Птицы Алма-Аты, Алма-Ата 1968 -120 с.
17. Касабеков Б.Б. Стогов В.И. Отряд насекомоядные. В кн. Позвоночные животные Алма-Аты. Алма-Ата: наука, 1988 - 224 с.
18. Дукравец Г.М. Состав и состояние ихтиофауны Капчагайского водохранилища на р. Или. Алма-Ата, 1986 -43с.
19. Корелов М.Н. Губин Б.М. Левин А.С. Формирование и состав авиафауны. В кн. Позвоночные Алма-Аты. Алма-Ата. 1988 - 51 с.

20. Мурзов В.Н. Отряд хищные. В кн. Позвоночные Алма-Аты. Алма-Ата.1988.
21. Ежегодные данные о качестве поверхностных вод суши Республики Казахстан за 1996г., Алматы, Казгидромет, 1997г.
22. Ресурсы поверхностных вод, т.13, вып.2, II, Гидрометеониздат.
23. Санитарные правила и нормы, СанПиН, 3.01.016-97 от 29.04.97г.
24. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан, РНД.1.от03.94, Алматы, 1994г.
25. Порядок выдачи разрешения на сброс загрязненных веществ сточными водами, Алматы, Кокшетау, 1999г. (проект). со
26. Управление твердыми отходами в г. Алматы. Промежуточный июль 1999, Ячийо Инжиниринг Ко., ЛТД, СТИ Инжиниринг отчет, Ко., ЛТД
27. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия, Новосибирск, 1986, 42 с.
28. Пособие по составлению проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды" к СнП 1.02.01-85 ЦНИИПРОЕКТ, М., 1989, 187 с.
29. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями. Изд-во стандартов.
30. Санитарная очистка и уборка населенных мест. Справочник. М., Стройиздат, 1990, 413 с.
31. Экологическая биотехнология / под ред. К.Ф. Форстера, Д.А. Дж. Вейза /, Л., Химия, 1990, 383 с.
32. В.В. Разношик – Проектирование и эксплуатация полигонов для твердых бытовых отходов, М., Стройиздат, 1981, 104 с
33. Henry J.G. Gehr R.// Wat.Pollut.Control Fed.1980.V.52.p.2523.(из 2).
34. Очистка отходящих газов от неприятнопахнущих веществ. Пром. и санит. очистка газов ХМ-14, М., ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1979, 52с.
35. Дезодорация газовых выбросов. Пром. и санит. очистка газов, ХМ-14, М., ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1984, 32с.
36. В.Н. Шаприцкий, Разработка нормативов ПДВ для защиты атмосферы (справочник), М., Металлургия, 1990, сс.89, 207
37. Методика определения платежей за загрязнение атмосферного воздуха передвижными источниками. РНД 211.1.03.01-96, Алматы, 1996г.
38. Удельные показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ремонтно-обслуживающих предприятий и машиностроительных заводов агропромышленного комплекса СССР, М., 1987г.

39. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996, 217 с., гл. 2, с. 3
40. Методика по определению выбросов вредных веществ в атмосферу на предприятиях Госкомнефтепродукта РСФСР, г. Астрахань, 1984г.
41. Нормы естественной убыли нефтепродуктов при приеме, хранении, отпуске и транспортировании, утвержден постановлением Госснаба СССР №46 от 26.03.86г.
42. Рабочий проект "Реконструкция полигона для складирования твердых бытовых отходов для г. Алматы", ПТ "Лик", Алматы, 1999.
43. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты. М., Госкомиздат СССР по охране природы, 1989, 13 с.
44. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Л., Гидрометиздат, 1986, 93с.
45. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, С-П., 1995, 137с., Перечень ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Алматы, 1998, 20с.
46. СНиП 1.01.001-94. Санитарное законодательство Республики Казахстан, Санитарные правила и нормы по гигиене труда в промышленности, ч.1, Омск, ИПК "Омич", 1995, 479с.
47. Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности., Л. 1986, 25с.
48. Краткий справочник химика, М., Химия, 1964, 620 с.
49. Отчет по детальной разведке подземных вод с целью переоценки запасов Алматинского месторождения для водоснабжения г. Алматы с подсчетом запасов по состоянию на 1.10.1989г.
50. Отчет по ведению локального мониторинга качества подземных вод г. Алматы, 1991-1993гг., Экологический центр г. Алматы.

JICA

- содержание колифагов (конечный продукт разложения бактерий и паразитов) в водоеме составляет ≈ 100 б.е./дм³, а в грунтовых водах - 800 б.е./дм³;
- содержание сухого остатка в грунтовых водах превышает ПДК в 5,8 раз, окисляемости в 1,5 раза, кадмия в 3,9 раза, свинца в 1,5-2,5 раза, сульфатов в 50 раз, хлора в 10-15 раз, нитратов в 2 раза, аммония в 1,5-10 раз, фтора в 3 раза, значения марганца и нефтепродуктов, - на уровнях ПДК;
- содержание этих же компонентов в водоеме в несколько раз выше их содержания в грунтовых водах.

В нижележащих слоях нижнечетвертичных отложений распространены напорные воды, пьезометрические уровни которых устанавливаются от 20 до 35 м ниже поверхности земли. Водообильность их регламентируется литологическим составом водовмещающих пород. Расход воды скважин от 5 до 8 л/сек при понижениях 8-10 м. Воды пресные (0,3 г/дм³), гидрокарбонатно-сульфатного состава. Запасы подземных вод на исследуемой территории не оценены. На юго-востоке от полигона расположено Каскеленское месторождение подземных вод. Оценены запасы в четвертичных отложениях Чемолганского и Каскеленского конусов выноса в 1965 году. На юго-западе от полигона расположено Узун-Агачское месторождение подземных вод, Узун-Каргалинский участок. Запасы оценены в 1976 году для водоносного комплекса средне-верхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений Каракастекского и Узун-Каргалинского конусов выноса.

Карасайский полигон не оказывает влияние на указанные месторождения подземных вод. Его воздействие оказывается на грунтовые воды в районе участка для складирования твердых отходов.

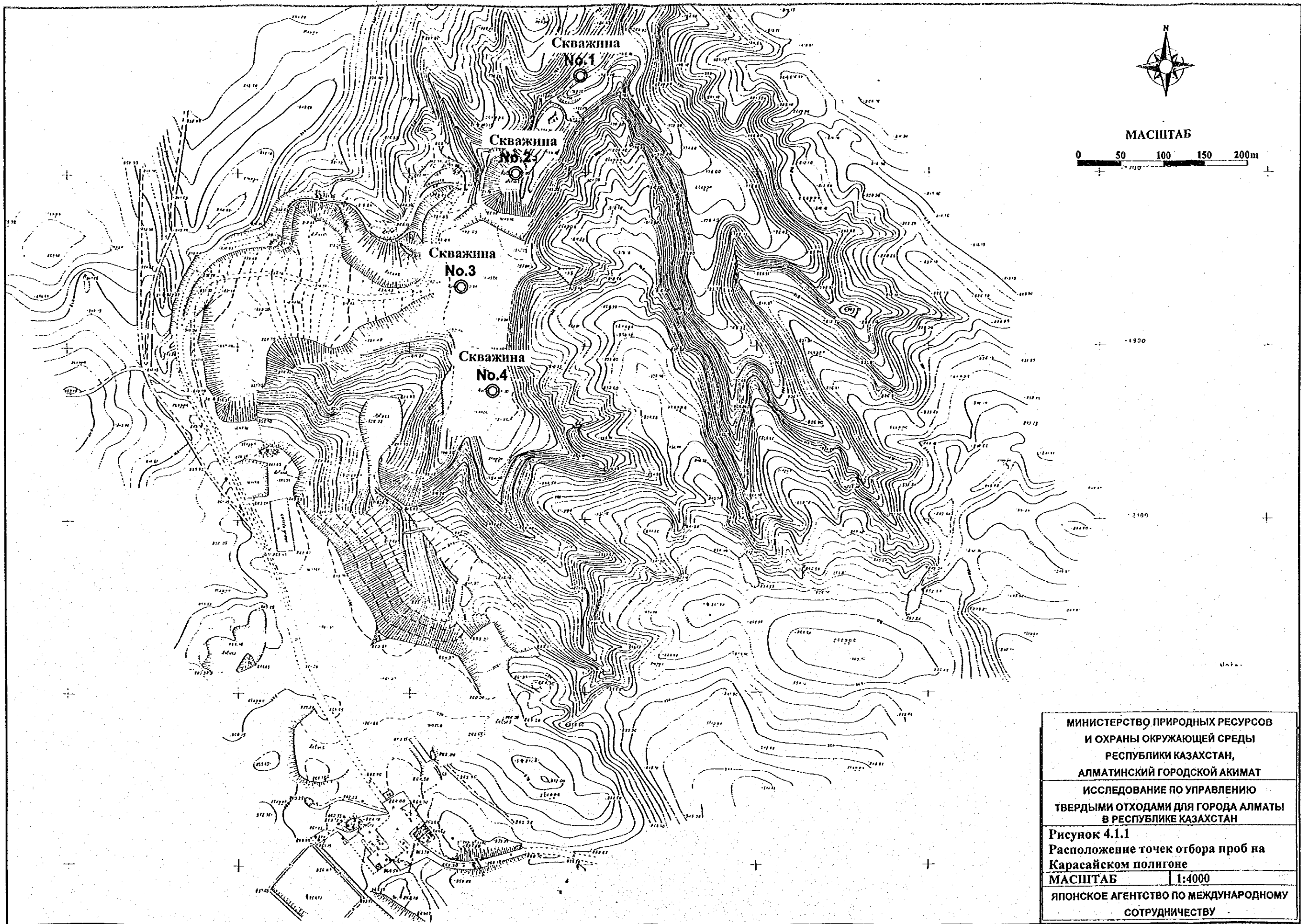
Для оценки современного состояния загрязненности подземных вод Карасайского полигона были пробурены четыре скважины (1, 2, 3 и 4), из которых отобраны водные пробы с глубин от 2-х до 42 метров и сделан их анализ на ряд показателей, отраженных в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 Результаты анализа подземных вод на площадке Карасайского полигона

Наименование исследуемых показателей	Места отбора проб воды										ПДК
	Скважина 1, глубина 2,0 м	Скважина 1, глубина 13,0 м	Скважина 2, глубина 2,0 м	Скважина 2, глубина 3,0 м	Скважина 3, глубина 28,0 м	Скважина 1, глубина 21,0 м	Скважина 4, глубина 20,0 м	Скважина 4, глубина 38,0 м	Скважина 3, глубина 42,0 м	Санитарно-гигиенч.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Нитраты (мг/дм³)	6.2	9.0	2.0	3.0	157.0	8.8	165.0	216.0	59.0	45.0	
Нитриты (мг/дм³)	0.29	0.96	0.78	0.16	26.0	0.80	8.20	15.6	12.2	3.3	
Хлориды (мг/дм³)	2520.5	78.0	2378.5	3088.5	2840.0	63.9	2378.5	3088.5	1491.0	350	
Количество бактерий кишечной палочки		>1100	>1100		>1100		>1100			Coliforms from 5000 up to 10000 in dm³	
Общее микробное число		7x10³	5.7x10³		7.3x10³		5.4x10³				
Цианиды (мг/дм³)	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	0.10	
Ртуть (мг/дм³)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.0005	
Медь (мг/дм³)	0.041	0.007	0.042	0.044	0.047	0.020	0.034	0.042	0.020	1.0	
Железо (мг/дм³)	1.36	0.90	0.66	1.04	0.90	0.75	0.61	1.02	0.90	0.5	
Марганец (мг/дм³)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	
Цинк (мг/дм³)	0.036	0.007	0.064	0.068	0.041	0.018	0.72	0.98	<0.005	1.0	
Свинец (мг/дм³)	0.018	0.051	0.075	0.095	0.078	0.019	0.096	0.041	0.085	0.03	
Хром VI-валентный (мг/дм³)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	
Кадмий (мг/дм³)	0.014	<0.002	0.011	0.018	0.005	0.006	0.021	0.013	<0.005	0.001	
Мышьяк (мг/дм³)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	
Фтор (мг/дм³)	4.4	4.0	4.0	4.1	2.0	4.4	3.6	4.0	3.6	1.5	
Кальций (мг/дм³)	120.2	22.0	34.0	150.3	100.2	10.0	136.3	86.2	148.3	180.0	
Магний (мг/дм³)	826.9	12.2	952.1	1027.1	766.1	12.2	622.6	956.9	457.2	20.0	
Общая жесткость (мг-экв/дм³)	74.0	2.1	80.0	92.0	68.0	1.5	58.0	83.0	45.0	Н/Н	
Остаток перегонки (мг/дм³)	13484.0	543.0	15046.0	18912.0	111471.0	434.0	12504.0	16133.0	4944.0	Н/Н	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Фенол (мг/дм ³)	Не обнар. 4.50	Не обнар. 1.24	Не обнар. 23.0	Не обнар. 31.0	Не обнар. 23.0	Не обнар. 1.34	Не обнар. <0.01	Не обнар. <0.01	Не обнар. 1.80	0.001
Азот аммонийный (мг/дм ³)	8.00	8.55	7.98	8.06	7.86	8.54	7.91	7.92	7.42	6.5-8.5
pH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Запах	без запаха	слаб запах нефти	слаб запах нефти	слаб запах нефти	слаб запах нефти	без запаха	слаб запах нефти	слаб запах нефти	без запаха	
Цвет	безцвет.	безцвет.	безцвет.	безцвет.	безцвет.	безцвет.	безцвет.	безцвет.	безцвет.	
Мутность (мг/дм ³) SiO ₂	0.2	1.1	1.4	0.6	5.0	0.3	0.4	0.5	1.0	
Сульфиды (мг/дм ³)	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Не обнар.	Отсутствует
Сульфаты (мг/дм ³)	2877.2	146.1	2563.2	2508.5	2757.5	104.1	2518.4	2677.2	1863.7	500.0
XПК (мг/дм ³)	5.45	2.63	5.05	5.45	9.90	4.87	5.74	9.02	7.18	30.0
БПК (мг/дм ³)	4.39	1.73	2.54	2.54	6.81	2.50	3.25	6.30	5.17	11
Взвешенные вещества (мг/дм ³)	71.9	548.0	626.8	99.9	1442.8	56.3	166.8	76.2	200.6	6.0
Электропроводность (мСм. см ⁻¹)	11.85	0.65	12.64	15.53	11.00	0.55	8.18	8.47	6.00	Background +25
Окислительно-восстановительный потенциал	120	200	120	110	114	194	116	106	120	N/N
Температура воды (°C)	17.0	13.0	16.0	16.0	16.0	13.0	12.0	16.0	23.0	N/N
Температура воздуха, (°C)	25.0	28.0	31.0	23.0	24.0	26.0	22.0	27.0	18.0	

Примечание: ПДК – предельно допустимая концентрация; ХПК – химическое потребление кислорода.



Анализ полученных результатов показывает, что все изучаемые показатели имеют тенденцию к увеличению своих значений относительно ПДК: Fe-от 2 до 4 ПДК, Pb - на глубине 20 - 40 м до 3 ПДК, Cd- более 10 ПДК, F- от 2 до 3 ПДК, NO₃ по скв.3 и 4 на глубинах 20-42 м от 1.3 до 4.8 ПДК, NO₂ - от 8.2 до 26 ПДК, NH₄ - на глубине 2-3 метра по скв. 2 более 10 ПДК. Имеет место аномальность в значениях температур, - более 23°C; pH среды имеет слабощелочной характер, - до 8.54.

Приведенные данные позволяют сделать вывод о том, что анализируемые грунтовые воды загрязнены непосредственно продуктами отжима (фильтрата) полигона и имеют только поверхностное распространение в сторону существующих земляных плотин 1,2 и лога. Поэтому опасность загрязнения подземных вод возможна только через лог, рассматриваемый как транспортер (проводник) стока с загрязнителями. Рекомендуется в лог установить гидрозавесу, что обеспечит защищенность подземных вод не ниже III категории.

При осуществлении реконструкции и дальнейшей эксплуатации полигона необходимо создание сети наблюдательных скважин на первый от поверхности водоносный горизонт и ведение по ним мониторинга подземных вод. Сеть этих скважин должна располагаться с учетом гидрогеологических условий участка полигона.

4.2 ОБСЛЕДОВАНИЕ ПОЧВ

Площадка Карасайского полигона размещается на холмисто-увалистой предгорной равнине северного микросклона Заилийского Алатау, в пределах пустынно-степного вертикального пояса со светло-каштановыми почвами. Практически этот полигон действует с начала 1999 года и складирование твердых бытовых отходов производится снизу вверх от построенной земляной плотины I в естественном Y-образном логу, простирающимся с севера на юг. Общая площадь полигона складирования отходов равна 23 гектарам.

Условно было выбрано четыре пробных площадки. Первая и вторая пробные площадки расположены у края лога, третья площадка на уровне середины лога и четвертая площадка - дно лога. Местоположение каждой из площадок показано на Рисунке 4.2.1 и 4.2.2, а отборы проб по вертикальному профилю показаны на Рисунке 4.2.3.

Для оценки степени загрязнения действующего полигона была заложена пятая площадка - фоновая. Расположена она северо-восточнее полигона на почве естественного сложения. Тип почвы - светло-каштановый, тяжелосуглинистый.

Методом конверта из пяти точек были отобраны единичные пробы с двух глубин: 0-5см и 5-20см. Все пять единичных проб почвы слоя 0-5см смешивались и составляли одну смешанную. Аналогично составлялась смешанная проба слоя 5-20см (Рис.4.2.1).

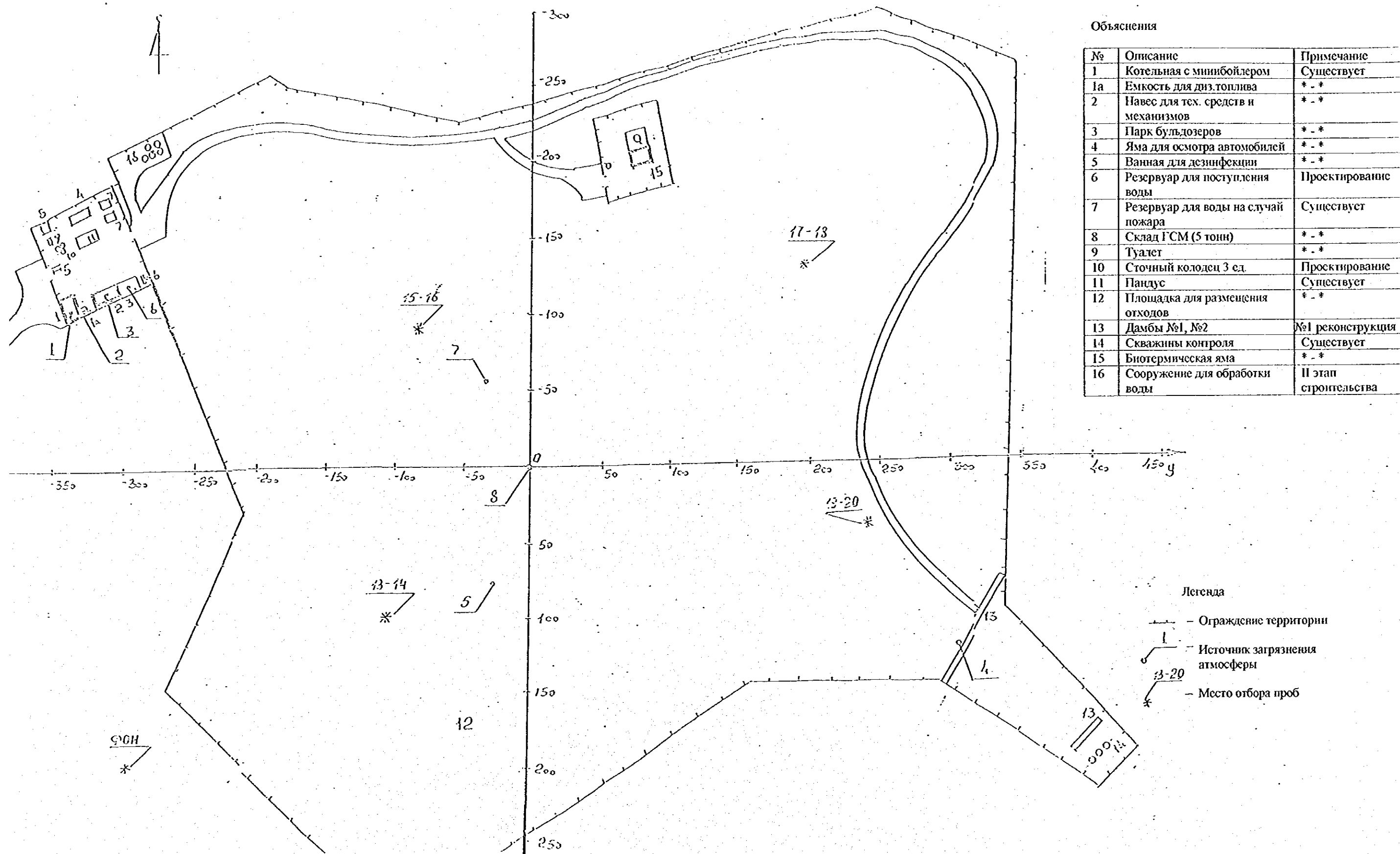


Рисунок 4.2.1 Расположение точек отбора проб почвы на Карасайском полигоне

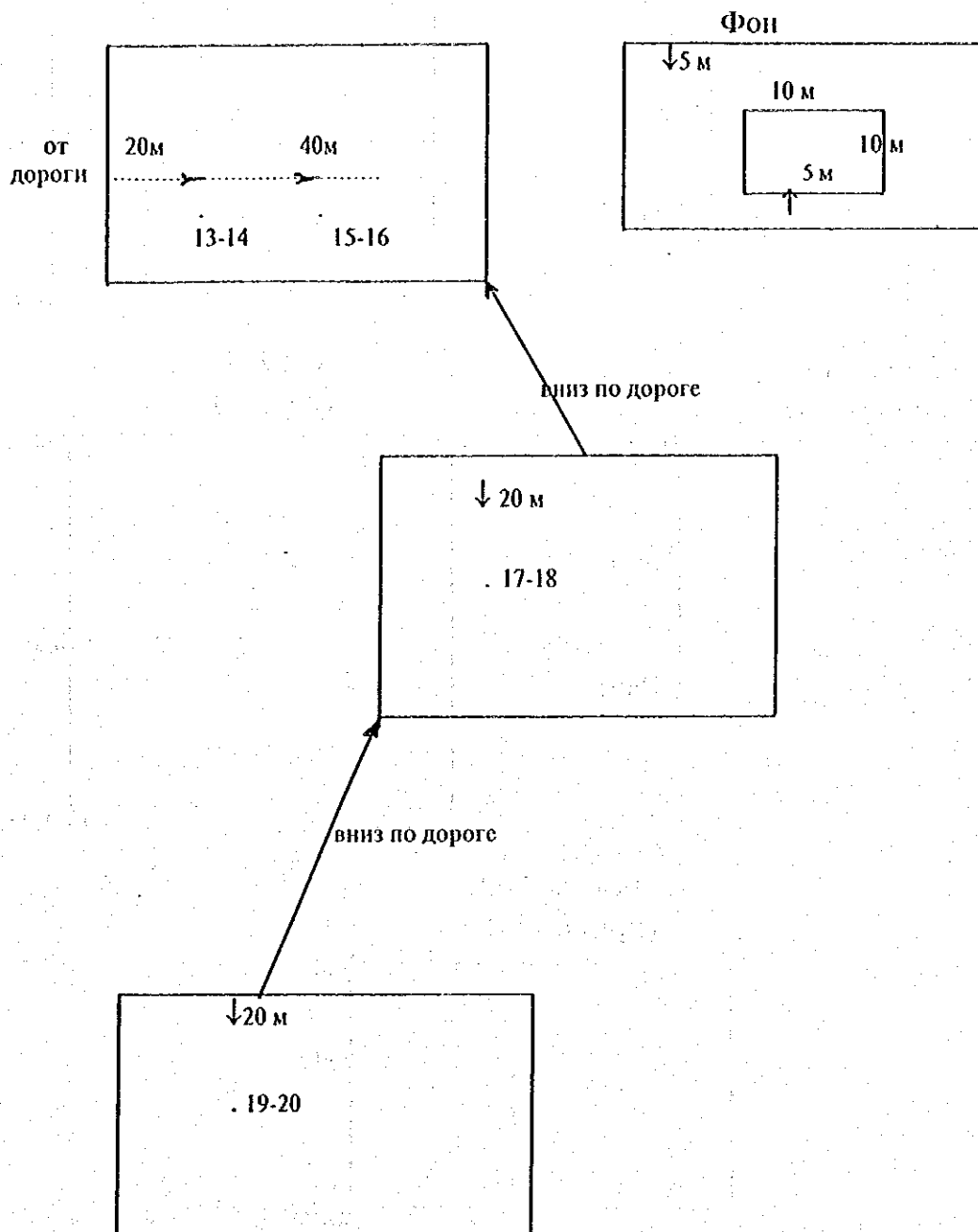
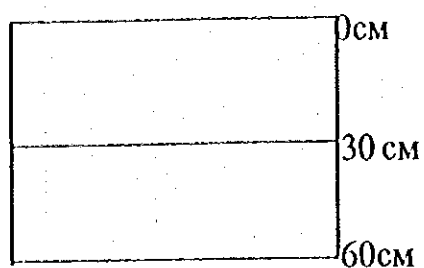


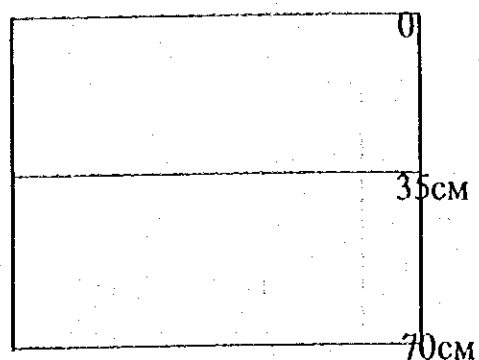
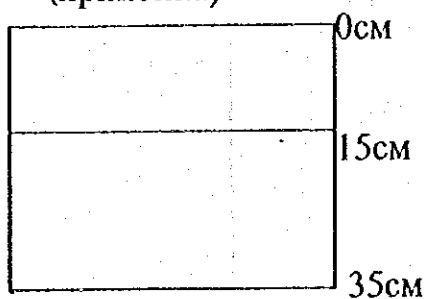
Рисунок 4.2.2 Схема расположение пробных площадок на объекте

№ 13 - 14
(шурф)

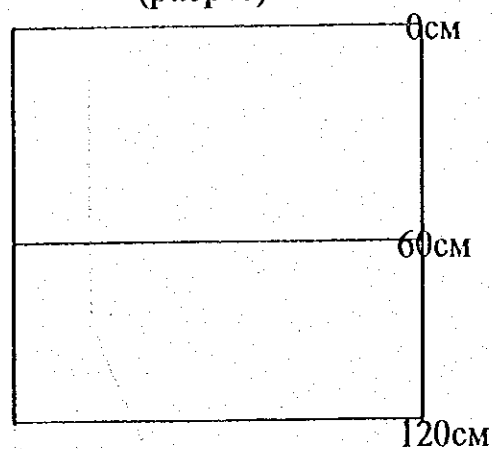
№ 15 - 16
(шурф)



№ 17 - 18
(прикопка)



№ 19-20
(разрез)



Фон № 1- 2
(прикопка)

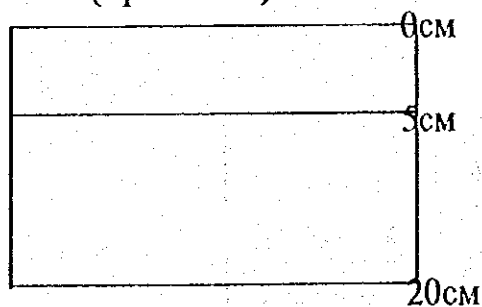


Рисунок 4.2.3 Схема отбора проб по вертикальному профилю

№ 13 - 20 Номера отобранной пробы

№ 1 - 2 Номера отобранной пробы на фоне

Система пробоотбора почв, примененная на данном объекте (Рис. 4.2.2), включала несколько метрологически обоснованных приемов:

- (1) 1 - послойный отбор из шурфов (1 и 2 площадка) (0-30см и 30-6-см); (0-35см и 35-70см);
- (2) 2 - послойный отбор из прикопок (3 площадка) (0-5см и 5-35см);
- (3) 3 - послойный отбор из разрезов (4-я площадка) (0-60см и 60-120см).

Такая система пробоотбора позволила составить репрезентативные пробы для определения пестроты распределения загрязнителей по вертикали, а также их миграцию (перераспределение) в силу механического перемешивания с изоляционным слоем или физико-химическими свойствами загрязняющих веществ.

Таблица 4.2.1 Характеристика пробоотбора почв

№ объекта	№ площадки	№ образца почв	Глубина взятия образца почв	Время взятия образца (по Алмат. времени)	Дата отбора образцов(число, месяц и год)
1	2	3	4	5	6
3 Карасайс-кий полигон	1	13	30-60	10.45	18.08.99г
		14	0-30	10.55	- " -
	2	15	35-70	11.00	- " -
		16	0-35	11.05	- " -
	3	17	15-35	11.30	- " -
		18	0-15	11.40	- " -
	4	19	60-120	1.50	- " -
		20	0-60	11.55	- " -
	фон	1	0-5	9.30	17.08.99г.
		2	5-20	9.50	- " -

Таким образом, отобрано две смешанные пробы фона и восемь единичных проб с самого объекта.

Фотодокументы отбора почв прилагаются в разделе 9 настоящих материалов. Результаты химического анализа почвенных образцов представлены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2 Содержание тяжелых металлов в почвах.

Номер пробы почв	Глубина взятия пробы (см)	Элементы, мг/кг						
		Свинец	Кадмий	Медь	Цинк	Хром	Мышь-як	Ртуть
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3/13	30-60	131.3	2.7	4.2	159.4	н/о	н/о	н/о
3/14	0-30	80.6	2.0	5.7	168.2	н/о	0.23	н/о
3/15	35-70	87.8	1.4	2.8	119.4	0.010	0.13	н/о
3/16	0-35	107.4	3.3	5.8	160.4	н/о	н/о	н/о
3/17	15-35	134.9	2.3	2.3	148.4	н/о	н/о	н/о
3/18	0-15	20.7	1.1	4.7	22.8	н/о	н/о	н/о
3/19	60-120	41.2	2.3	7.0	82.5	н/о	н/о	н/о
3/20	0-60	39.2	7.9	642.3	203.4	н/о	н/о	0.84
Фон/1	0-5	20.0	2.3	3.9	20.6	н/о	н/о	н/о
Фон/2	5-20	15.2	2.5	2.9	2.3	0.010	н/о	н/о
ПДК		32.0	3.0	3.0	23.0	0.05	2.0	2.1

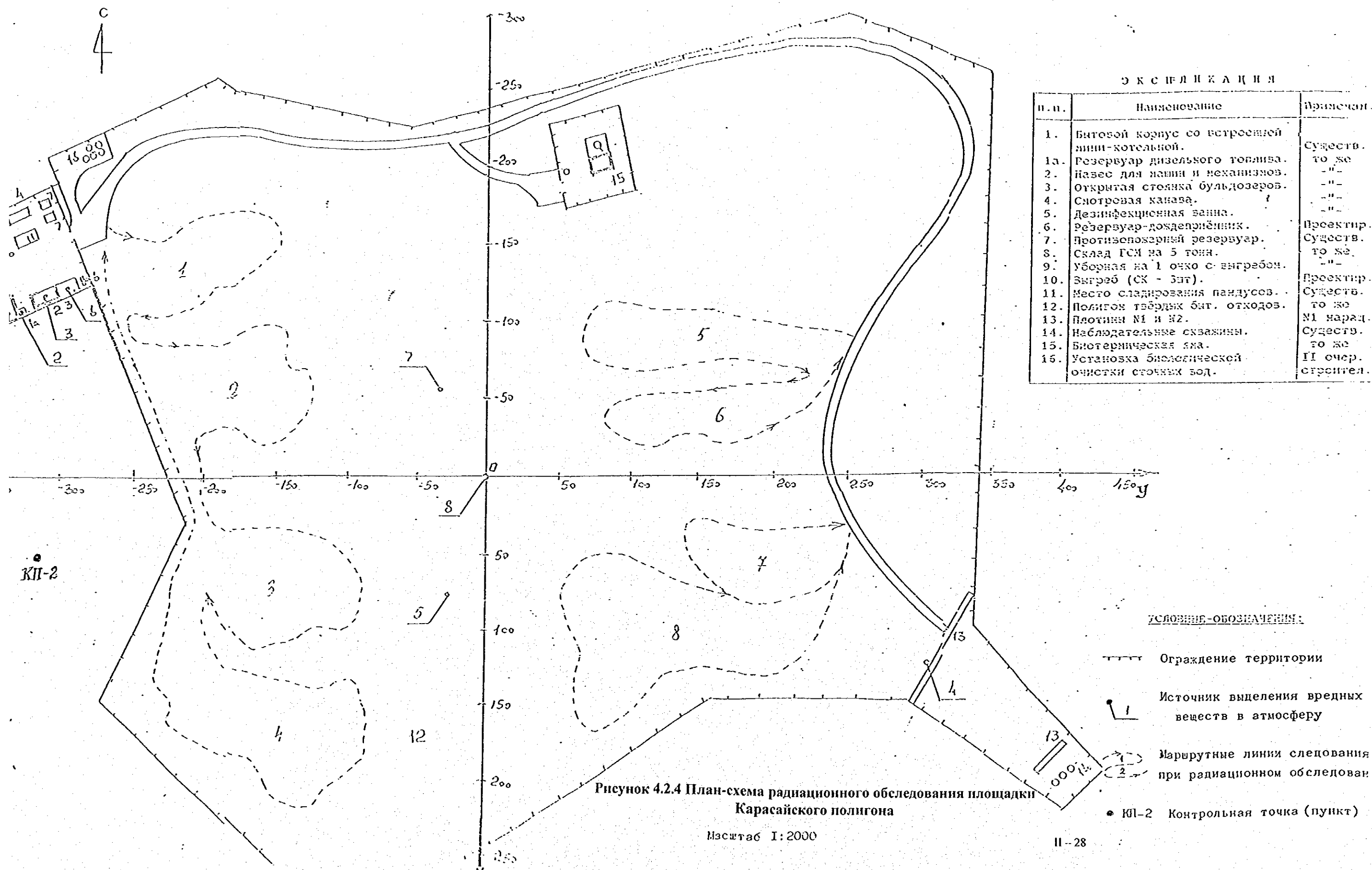
Основными критериями оценки загрязнения почв явились ПДК и собственный "фон". Показатели таблицы 4.2.2 свидетельствуют о том, что загрязнение почв Карасайского полигона в существующем состоянии происходит за счет химических веществ первого и второго класса опасности, а именно:

а/ по химическим веществам I-го класса опасности максимальное содержание свинца (Pb) достигает 134.9 мг/кг, что превышает ПДК в 4.2.раза и в 6.7 раз фон; массовые доли цинка (Zn) превышают ПДК от 3.6 до 8.8. раз, а фон от 4.0 до 9.9 раз; загрязнение кадмием (Cd) наблюдалось в двух образцах: №16 - 1.1 ПДК и №20 - 2.6 ПДК; загрязнение мышьяком (As) и ртутью (Hg) не обнаружено;

б/ по химическим веществам II -класса опасности содержание меди превышает ПДК от 1.4 до 214 раз, а фон - от 1.2 до 164,7 раз (необходимо отметить, что содержание данного элемента в фоновых образцах приблизительно равно ПДК или в 1.3 раза его превышает); загрязнение хромом (Cr⁺⁶) не обнаружено.

4.2.1 Обследование радиационной обстановки

Гамма-активность на поверхности территории Карасайского полигона оценивалась ходом следования по маршрутным линиям, способом "петель". Выбранный способ обуславливался сложностью рельефа местности полигона. При этом вся обследуемая территория была разделена на отдельные участки-сектора, число и расположение которых определялось степенью сложности следования по маршруту, обозначенного на Рис.4.2.3 пунктирной линией. Каждому такому контуру ("петле") присвоен порядковый номер, а в таблице соответственно представлены измененные значения гамма-активности. Одновременно была выбрана контрольная точка КП-2, расположенная на ровной площадке вблизи полигона (см.Рис.4.2.3), и КП-1 для сравнения, - на территории ГНПОПЭ "Казмеханобр".



**Таблица 4.2.3 Результаты замера гамма-активности почв на
маршрутных линиях**

Маршрутные линии (указаны на Рис.4.2.3)	Результаты измерения, мкр/ч
1	11.5 - 12.0
2	12.5 - 13.0
3	11.0 - 11.5
4	11.5 - 12.0
5	13.5 - 14.0
6	12.5 - 13.0
7	13.5 - 14.5
8	12.0 - 13.5
КП - 1	19.0
КП - 2	15.0

Примечание: КП - 1 - территория ГНПОПЭ "Казмеханобр" (г.Алматы);
КП - 2 - контрольный пункт (примерно в 150м на юго-восток от въезда на
площадку хозяйственной зоны Карасайского полигона).

Как показали результаты обследования гамма-радиоактивность над поверхностью измеряемого слоя колебалась в пределах от 11.0 до 14.5мкр/ч, а в контрольной точке КП-2 составила 15мкр/ч, поэтому возможно констатировать, что аномалий на данной территории не обнаружено.

4.3 ОБСЛЕДОВАНИЕ ВЕТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Карасайский полигон расположен к западу от города Алматы севернее 34-го км автомагистрали Алматы -Бишкек и занимает площадь 23 га. Ближайшие населенные пункты г. Каскелен, расположенный в 3-х км на юго-восток и п. Чемолган - в 4,5 км на юго-запад от полигона. Климатические данные района расположения полигона получены по ближайшей метеостанции Узун-Агач. Среднегодовая многолетняя повторяемость (%) направлений ветра для восьми основных румбов, штилей и господствующее направление ветра характеризуется следующими показателями:

Среднегодовая многолетняя периодичность (%) направлений ветра для восьми точек спокойное и преобладающее направление ветра характеризуется следующими параметрами:

Таблица 4.3.1 Периодичность направлений ветра

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
13	10	12	9	26	13	8	9	27

Наибольшая скорость ветра, повторяемость превышения которой для данного района составляет 5%, равна 4 м/с.

Таблица 4.3.1 Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
0,9	1,1	1,3	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,2	1,2	1,0	0,8	1,2

Таблица 4.3.2 Среднее число дней в году со скоростью ветра > 15 м/с

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
1,2	0,9	1,7	2,6	3,3	4,2	3,6	1,8	1,1	1,4	0,6	0,4	22,8

Таблица 4.3.3 Среднее число дней в году с пыльной бурей

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
0	0	0,4	0,8	1,0	1,2	1,3	0,9	0,5	0,5	0	0	6,6

Как видно из табличных данных наибольшее число дней в году со скоростью ветра более 15м/сек приходится на апрель-август месяцы (весенне-летний период года) и в этот же период года проявляется наибольшее число дней с пыльной бурей.

4.4 ОБСЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА

Климат месторасположения Карасайского полигона характеризуется как умеренно-континентальный, с сухим воздухом и большим числом солнечных дней. Средняя многолетняя температура воздуха самого холодного месяца года (января) равна минус 9,9° С, а самого жаркого месяца (июля) плюс 29 С° . Количество выпадающих здесь атмосферных осадков за год составляет 509 мм, и среднегодовое испарение равно 452,2мм.

Состояние атмосферного бассейна функционирующего практически с 1990 года Карасайского полигона обуславливается в основном фактическими технологическими процессами складирования и изоляции (захоронения) отходов на нем. Влияние ближайших населенных пунктов (г.Каскелен, п. Чемолган и Айтей) на состояние атмосферного воздуха полигона не учитывается, ввиду отсутствия на их территории крупных источников загрязнения окружающей среды.

На участке складирования и захоронения отходов Карасайского полигона в процессе разложения их образуются метан, простейшие органические кислоты и их производные, аммиак, сероводород, оксиды азота и углерода, амины, циклические и ароматические соединения . На основании анализа научно-технической и специальной литературы установлен перечень приоритетных вредных веществ, наиболее вероятных в процессе анаэробного разложения отходов на полигоне.

Таблица 4.4.1 Перечень приоритетных вредных веществ, вероятных при анаэробном разложении твердых отходов на Карасайском полигоне

№	Выбрасываемое вредное вещество	ПДК _{мр} мг/м ³	ПДК _{сс} мг/м ³	Класс опасности вещества	Выброс	
					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
1	Этиламин *	0,03	-	-	0,0025	0,0788
2	Оксид углерода	5	3	4	0,0045	0,14
3	Аммиак	0,2	0,04	4	0,0048	0,151
4	сероводород	0,008		2	0,0095	0,03
5	Уксусная кислота	0,2	0,06	3	0,00378	0,12
6	Метан	50	-	-	0,82	25,8
7	Дивинил	0,01	-	4	0,0023	0,07
8	Ацетон	0,35	0,35	4	0,0028	0,088
9	n-хлорфенол	0,0015	0,003	2	0,0047	0,148
10	Масляная кислота	0,015	0,010	3	0,00344	0,108
11	Янтарная кислота *	0,10	-	-	0,0056	0,176
12	Триэтиламин	0,14	0,14	3	0,0026	0,082
13	Фенол	0,010	0,003	2	0,00385	0,12
14	Диэтиламин	0,05	0,05	4	0,0025	0,0788
15	Диметилфталат	0,01	-	2	0,00428	0,134
16	n-Гексан	60	-	4	0,0023	0,0725
17	Этилбензол	0,02	0,02	3	0,0032	0,1
1	2	3	4	5	6	7
18	Скатола *	0,010	-	2	0,00468	0,147
19	Валериановая кислота *	0,03	0,01	3	0,0033	0,104
20	Диаллилсульфид *	0,01	-	-	0,00468	0,147
21	Тоуфен	0,6	-	4	0,0033	0,12
22	Формальдегид	0,35	0,35		0,0029	0,09
23	Бензол	1,5	0,1	2	0,00316	0,1
24	Нафталин	0,003	0,003	4	0,0041	0,129
25	Пропиламин *	0,15	-	-	0,00468	0,147
26	Диоксид азота	0,085	0,04	2	0,00536	0,168
27	Фенилуксусная кислота *	0,010	0,003	2	0,0044	0,138
28	Толуол	0,6	0,6	3	0,00312	0,098
29	Ксилол	0,2	0,2	3	0,00313	0,098
30	Крезол	0,02	-	-	0,00374	0,117
31	Ацетальдегид	0,010	0,010	3	0,0028	0,088
32	Акролеин	0,03	0,03	2	0,003	0,094

*) - Оценка токсичности проведена путем сопоставительного анализа токсичного действия рассматриваемого вещества с токсичным действием близкого по химическому строению вещества, для которого установлены величины предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ);

ПДК_{мр} - предельно допустимая максимально разовая концентрация, мг/м³; ПДК_{сс} - предельно допустимая среднесуточная концентрация, мг/м³.

4.5. ОБСЛЕДОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ.

4.5.1 Флора.

Геоботанические изыскания по территории месторасположения Карасайского полигона проводились в соответствии с "Инструкцией по проведению крупномасштабных (1: 1000 - 1 : 100 000) геоботанических изысканий природных кормовых угодий Республики Казахстан", утвержденной в 1995 году Государственным Комитетом Республики Казахстан по земельным отношениям и землеустройству.

Работы выполнялись в два этапа. Полевое обследование с радиусом в 1 км от полигона проведено маршрутным методом в масштабе 1:25000. Расстояние между маршрутами принято 500 м. Было выведено 15 геоботанических контуров и произведено 5 описаний растительности. Учитывались урожайность в ц/га сухой массы поедаемых растений, виды угодий и их культуртехническое состояние. Кроме того, составлен список растений обследованной территории, вычислены площади контуров с разбивкой по видам угодий. По результатам обследования произведена оценка земельных ресурсов и выведен балл бонитета почв.

Растительность обследованной территории носит пустынно-степной, переходный от степей к пустыне, характер (см. подраздел 2.5.1). Произрастающие здесь виды растений образуют многочисленные сообщества на светло-каштановых, иногда смытых, суглинистых почвах, формирующиеся по вершинам и склонам холмисто-увалистого предгорья, расчлененного руслами сухих водотоков и ручьев.

Среди растительных сообществ доминируют тырсово-осочково-разнотравное и тырсово-разнотравное (в последнем субдоминантами выступают костер острозубый и мятлик луковичный). В обоих сообществах постоянно присутствует однолетнее, зачастую сорное, разнотравье (рыжик мелкоплодный, крупина обыкновенная, липучка родственная, бурачок пустынный, пажитник дугообразный), заканчивающее свою вегетацию к концу июня, а также такие многолетние травы, как коровяки обыкновенный, тараканий, тысячелистник обыкновенный, шалфей пустынный, хатма тюрингенская и другие.

По скрутым склонам увалов отмечено осеннепопынно-эфемеровое сообщество, по выпуклым элементам рельефа и особенно вблизи полигона- осочково-эфемерово-разнотравное, характеризующееся почти полным отсутствием растений с длинным вегетационным периодом, кроме некоторых видов разнотравья (коровяков, латука волнистого, мелколепестника канадского).

На юго-западе обследованной территории абсолютные высоты местности повышаются, поэтому в контурах южнее Теренозекская в травостое полынь осенняя частично или полностью замещается полынью лессинговидной (узкодольчатой), в большем обилии встречается овсяница бороздчатая (типчак),

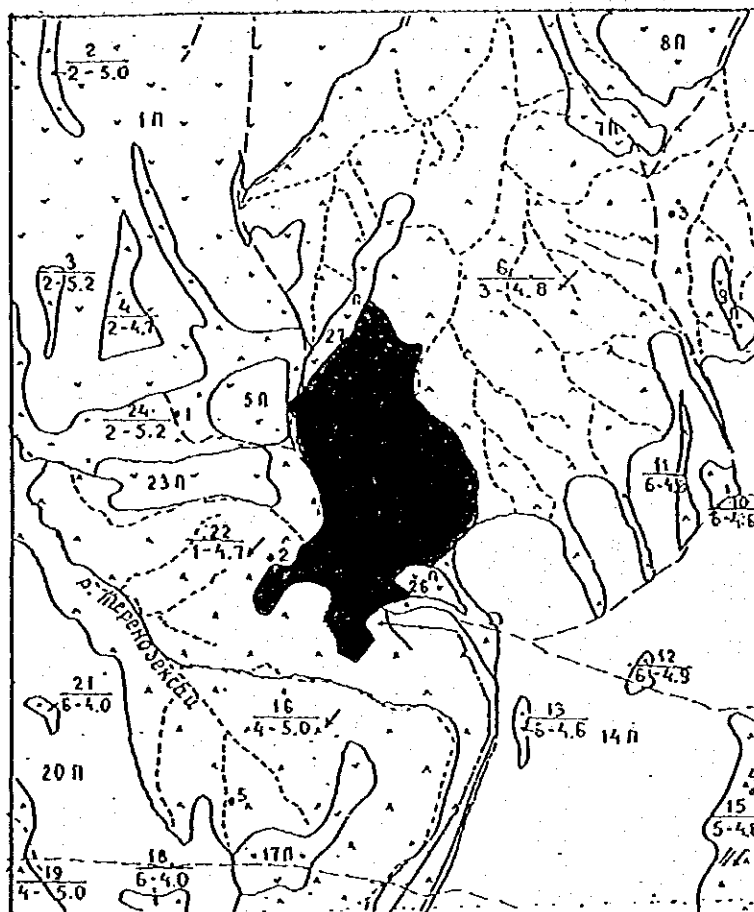
появляются отдельные кусты, а по оврагам - сообщества таволги зверобоелистной.

По днищам многочисленных глубоковрезанных саяв (понижений) на лугово-светло-каштановых суглинистых почвах распространены солодково- и сорнотравно-злаково-разнотравное сообщества, с преобладанием следующих видов сорных растений: конопли сорной, татарника, брунцы лисохвостного, василька растопыренного, дурнишника обыкновенного, полыней обыкновенной и однолетней. Здесь же произрастают мезофильные луговые злаки, обычно стравленные почти до основания-пырей ползучий, костер безостый, мятлик луговой. По склонам саяв встречается бородач кровоостанавливающий.

КАРАСАЙСКИЙ ПОЛИГОН

Карта растительности
(сельскохозяйственные угодья)

М 1 : 25 000



Условные обозначения

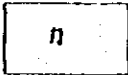
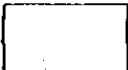
- | | | |
|---|---|---------------|
|  | - | Пашня, залежь |
|  | - | Пастбища |

Рисунок 4.5.1 Растительность на Карасайском полигоне

Обследованная территория вокруг Карасайского полигона сильно изрезана оврагами (саями) с крутыми склонами, временными водотоками, то есть подвержена водной эрозии. Кроме того, следует отметить наличие довольно больших выгоревших пространств (гарей) с северо-восточной стороны полигона, где выгорела, в основном, тырсово-эфемерово-разнотравная растительность.

4.5.2 Фауна

На территории существующего полигона 20 августа 1999г были проведены рекогносцировочные маршруты для ознакомления с фауной позвоночных этого района. Так, 150 метровый маршрут по верхней и южной части полигона позволил выявить только комплекс синантропных птиц, кормящихся на общирной свалке. При этом отмечены: воробьи, майна, сороки, грачи и большая группа мигрирующих коршунов - 9,2,3,12, - всего 26. Далее на маршруте отмечены: 5 - сизых голубей, 2- галки, в воздухе кормились 6 золотистых щурок.

На втором маршруте длиной 250 метров, проходившем по западной части полигона, граничащем с культурными полями, было визуально отмечено: 4-выхода закрытых нор желтого суслика, 9-нор мелких мышевидных грызунов. На пылевых участках степной растительности были отмечены следы куропатки (серой или кеклика не определено). Далее отмечено присутствие 3 полевых жаворонков и 1- пустельгу.

Из млекопитающих отмечены только следы пребывания мелких мышевидных (норы, тропы, поеди).

Следует отметить, что сроки проведения обследования территории полигона не дают полной картины качественного и количественного состава позвоночных животных, в связи с малой активностью большинства групп животных в это время года (конец августа).

ГЛАВА 5: ИТОГИ ПОЛЕВЫХ ОБСЛЕДОВАНИЙ СОЦИАЛЬНО ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ОБЪЕКТА

5.1 ОБСЛЕДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ НАГРУЗОК НА ТЕРРИТОРИЮ ОБЪЕКТА

Подъездная автомобильная дорога от 34-го километра автомагистрали Алматы-Бишкек до площадки хозяйственного двора Карасайского полигона протяженностью 2,3 км находится в единовременной (с декабря 1989г.) эксплуатации совместно с самим полигоном. Категория ее принята IV с проезжей частью 6м при ширине земляного полотна 10 м. Интенсивность расчетного движения автотранспорта принята равной 500 автомобилей в сутки.

В связи с намечаемым строительством двух мусороперегрузочных станций в городе Алматы (Западной в Ауэзовском и Спасской в Турксибском районах), где намечается отделение вторичного сырья от общей массы отходов, интенсивность движения автотранспорта на подъездной автодороге должна снизиться и составить в целевом 2010 году порядка 210 автомобилей в сутки (мусоровозы до 20 поездок и полуприцепы (40м³) - 84 поездки). То есть ожидаемые нагрузки на подъездную автодорогу в 2010 году уменьшатся почти в 2,4 раза против принятой расчетной интенсивности движения автотранспорта по ней.

На состоянии воздушного бассейна существующей площадки Карасайского полигона и прилегающей местности возможно также воздействие от движущегося автотранспорта по участку 34-го километра автомобильной дороги республиканского значения Алматы-Бишкек, пролегающей на расстоянии около 2 км к югу от полигона. Эта дорога относится к 1-ой категории с приведенной интенсивностью движения по ней 20575 автомобилей в сутки (данные на 17 июня 1999г.). Ширина проезжей части дороги - 21,5 м с асфальто-бетонным покрытием, а общая ширина ее земляного полотна - 27,5 м, при ширине обочины 3,75м x 2 и укреплением их гравийно-песчанной смесью 3,0 м x 2.

Интенсивность движения по автодороге Алматы-Бишкек изменяется по сезонам года, значительно повышаясь в летне-осенние месяцы. По имеющимся учетным данным за июнь 1999г. на участке с 34-го по 100 -й километр этой дороги общий транспортный поток составил 12037 авт./сутки, в том числе прямое направление - 5869 и обратное - 6168 авт./сут. Анализ состава транспортного потока при этом показывает, что более 53% представляют легковые автомобили, около 32% одиночные грузовики, автопоезда - 7,3%, автобусы - 5,8%, а порядка одного процента приходится на тракторы и мотоциклы.

5.2 ОБСЛЕДОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В ПРИЛЕГАЮЩЕМ К КАРАСАЙСКОМУ ПОЛИГОНУ НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ.

Опрос общественного мнения с целью выявления отношения местного населения к существующей экологической ситуации на Карасайском полигоне и его предстоящей реконструкции проводился в пос. Айтей Карасайского района, расположенном в 3 км от полигона.

Пятидесяти домохозяйствам, проживающим в этом поселке, был задан вопрос: "Как Вы относитесь к перспективе реконструкции Карасайского полигона?"

При этом предлагалось принять во внимание, что в результате реконструкции будет применена технология захоронения отходов, снижающая их воздействие на окружающую среду, уменьшится нагрузка автотранспорта на подъездную дорогу, уменьшится общий объем складироваемых отходов за счет их частичного вторичного использования. Опрашиваемым были предложены три возможных варианта ответа: "положительно", "отрицательно" и "затрудняюсь ответить".

Подавляющее большинство домохозяйств - 44 чел. (88%) положительно отнеслись к перспективе реконструкции полигона. Негативно оценили эту перспективу 6 чел. (12%). Отрицательное отношение к проекту связано по-видимому с тем, что эти люди в настоящее время заняты сортировкой отходов на существующем полигоне, а предполагаемая по новой технологической схеме сортировка отходов на двух новых мусороперегрузочных станциях (Западной и Спасской) лишит их возможности зарабатывать на жизнь.

Преобладание положительных оценок над отрицательными связано с мнением, что Карасайский полигон в его существующем положении оказывает весьма значительное отрицательное воздействие на окружающую природную среду и здоровье населения прилегающих поселков. Продукты горения отходов, образующиеся вследствие их самовозгорания, при определенных направлениях ветра доносятся до пос. Айтей и г. Каскелена. В связи с этим ответ на второй вопрос:

"Как Вы оцениваете состояние охраны окружающей среды на существующем Карасайском полигоне?"

был однозначен, - 49 домохозяйств (98%) расценили экологическую ситуацию на действующем полигоне отрицательно и только один затруднился дать какую-либо оценку.

ГЛАВА 6: УСТАНОВЛЕНИЕ ТИПОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Определение воздействия Карасайского полигона на окружающую среду произведено, исходя из структуры природных и антропогенных ландшафтов, являющихся объектом воздействий полигона. В окрестностях полигона ландшафты сухой степи используются сельским хозяйством. Ближайшие селитебные ландшафты располагаются примерно в 3-х км от границ полигона. Существующая санитарно-защитная зона полигона шириной 1 км занята слабозагрязненными сельскохозяйственными угодьями и полевыми дорогами. В связи с общей слабой измененностью ландшафтов окрестностей сегодня можно говорить лишь о потенциальной возможности нарушения окружающей среды в ходе эксплуатации полигона (за границами отвода территории).

По особенностям воздействия полигона на ландшафты, в последних выделяются: надземный, почвенный и подземный ярусы. Надземный ярус включает приземный слой атмосферы на высоту древесной растительности в существующих или проектируемых лесных посадках (около 30-35м). Основным нарушающим воздействием на него является поступление пыли и аэрозолей с полигона в результате сдувания загрязнений с грунтовых поверхностей и площадей складированных отходов, ветрового переноса выбросов работающих здесь машин и механизмов. Фактор выноса загрязнений автотранспортом исключен дезинфекцией машин, выезжающих с полигона. Фактор разноса болезнетворных инфекций животными (птицы, грызуны) на данной стадии не изучался.

Почвенный ярус включает корнеобитаемый слой почво-грунтов на глубину до 3-х м. Он получает загрязнения из надземного яруса во время дождей и с листовым опадом, а также из грунтовых вод и на придорожных полосах шириной 10-50 м, загрязняемых автотранспортом. Быстрое снеготаяние и значительная доля ливневых дождей способствует сносу загрязнений в понижения рельефа (лога, балки, овраги, реки), благодаря чему накопления в почве вредных веществ в окрестностях полигона не выявлено. Реальное загрязнение данного яруса происходит вблизи водоемов нижней части полигона и вдоль ложбин стока, питаемого подземными и поверхностными водами, получающими загрязнения от полигона. Негативное воздействие полигона на подземный ярус связано исключительно с подземными водами, загрязняемыми фильтрацией через массу захороняемых отходов (возможное проникновение образуемого фильтрата).

- В разрезе видов воздействия можно выделить:
- химическое и биологическое загрязнение;
- физическое воздействие (шум, электромагнитное излучение);
- тепловое воздействие (пожары, туманы от испарения);
- комплексное воздействие - на ландшафты и население;
- изъятие и истощение ресурсов.

Прогноз и оценка воздействий полигона на окружающую среду приведены в Разделе 8 настоящих материалов.

ГЛАВА 7: ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на Карасайском полигоне будут являться:

котельная, обеспечивающая теплом помещение конторы полигона, при работе которой выделяются сажа, сернистый ангидрид, окись углерода и окислы азота;

- экскаваторы, работающие на разработке грунта, при этом в атмосферу выбрасываются углеводороды, окись углерода, сажа, оксиды азота, сернистый ангидрид и бенз(а) пирен;
- бульдозеры, обеспечивающие складирование и уплотнение отходов, состав ингредиентов выбросов которых аналогичен экскаваторным выбросам;
- работы по приему и уплотнению отходов, при выполнении которых в атмосферу выделяются взвешенные вещества (пыль) и аммиак;
- автотранспорт, служащий для транспортировки отходов, при работе двигателей которых в атмосферу выделяются углеводороды, окись углерода, сажа, оксиды азота, сернистый ангидрид, бенз(а) пирен;
- автотранспорт, проезжающий по прилегающей к Карасайскому полигону автомобильной дороге 1 категории Алматы - Бишкек, имеющей интенсивность движения более 12000авт./сутки. Выявление влияния этой дороги на полигон, находящийся от нее на расстоянии 3 км., требует дополнительных исследований;
- операции по хранению на полигоне топливных горюче-смазочных материалов, заправка ими автомобилей, экскаваторов и бульдозеров, при этом в атмосферу выделяются углеводороды.

Сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды в основном формируются за счет:

- отвода ливневых и талых вод с территории площадки хозяйственной зоны полигона, загрязненных взвешенными веществами, нефтепродуктами, органическими соединениями;
- отвода производственных и хозяйственно-бытовых стоков производственных объектов (заправочная станция, котельная) и бытовых объектов (контора, душевые кабины и т.д.);
- возможного стока фильтрата с участка складирования и захоронения (изоляции) твердых отходов.

Перечисленные источники и ранее изложенные (раздел 6) типы воздействий на окружающую среду в своей комплексности позволяют осуществить предварительный прогноз и оценить влияние реконструируемого Карасайского полигона на составляющие компоненты окружающей среды.

ГЛАВА 8: ПРОГНОЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЕГО ОЦЕНКА, МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ЭТИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

8.1 АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Ввиду малых величин выбросов вредных веществ, выделяющихся на Карасайском полигоне, расчет рассеивания проводить нецелесообразно, так как отношение предельно допустимой максимальной разовой концентрации к нормальной предельно допустимой концентрации меньше единицы. Также нет необходимости учитывать фоновые концентрации веществ по району полигона. Критерием качества атмосферного воздуха служит величина максимальной разовой концентрации, - она меньше единицы на границе санитарно-защитной зоны.

**Таблица 8.1.1 Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности, η	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С	29,5
Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца, °С	-9,9
Средняя роза ветров, %	
С	13
СВ	10
В	12
ЮВ	9
Ю	26
ЮЗ	13
З	8
СЗ	9
Штиль	27
Скорость ветра (u*) по средним многолетним данным, повторяемость которой составляет 5%, м/с	4

Анализ приземных концентраций вредных газообразных веществ, выделяющихся на полигоне при анаэробном разложении твердых отходов C_m , произведен при следующих допущениях:

Невозможно провести полный качественный и количественный анализ выделяющихся вредных веществ, а однозначных данных в научно-технической литературе нет. Поэтому из встречающихся в литературе данных о возможном образовании при анаэробных процессах различных типов соединений (предельные углеводороды, циклические и ароматические соединения, амины, жирные кислоты, альдегиды, сероводород, аммиак) были выбраны наиболее часто упоминаемые и дурно пахнущие вещества;

Ввиду того, что предложенный ряд веществ ограничен 32 ингредиентами, можно предположить, что данные по выбросам вредных газообразных веществ несколько завышены;

Анализ приземных концентраций C_m проведен не на границе санитарно-защитной зоны, где концентрации C_m бесконечно малы и поэтому не регистрируются, а по румбам территории полигона;

Оценка токсичности веществ, для которых отсутствуют справочные данные о ПДК, проведена путем сопоставительного анализа токсичного действия рассматриваемого вещества с токсичным действием близкого по химическому строению вещества с установленными величинами ПДК.

Произведенный анализ показал, что приземные концентрации всех ингредиентов при их рассеивании составляют десятые или сотые доли ПДК даже при допущениях по уменьшению площади выделения вредных веществ в 100 раз. Поэтому можно сделать вывод, что предельно допустимые концентрации вредных веществ достигаются уже в "рабочей зоне" Карасайского полигона размером 0,23 га, и тем более будет достигаться нормативное качество атмосферного воздуха (соотношение $C_m \leq 1$) на границе санитарно-защитной зоны (1000 м), т.е. на площади 625 га, которую занимает полигон вместе со своей санитарно-защитной зоной.

В таблице 8.1.2 представлены величины максимальных приземных концентраций в долях ПДК по восьми основным румбам.

Таблица 8.1.2 Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере

Загрязняющее вещество	ПДК _{чр} мг/м ³	Румбы санитарно-защитной зоны									
		C	CB	B	ЮB	Ю	Ю3	3	C3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Метан	50	0,00685	0,00449	0,00683	0,00472	0,00739	0,00345	0,00406	0,00346		
н-гексан	60	Расчет производить нецелесообразно, т.к. Q < 0,1									
Масляная кислота	0,015	0,0957	0,0628	0,0956	0,066	0,103	0,0482	0,0567	0,0484		
Валериановая кислота	0,03	0,0459	0,0301	0,0458	0,0316	0,0495	0,0231	0,0272	0,0232		
Уксусная кислота	0,2	0,0789	0,00518	0,00788	0,00544	0,00851	0,00397	0,00467	0,00399		
Янтарная кислота	0,1	0,0234	0,0153	0,0233	0,0161	0,0252	0,0119	0,0139	0,0118		
Ацетальдегид	0,01	0,117	0,0767	0,117	0,0805	0,126	0,0589	0,117	0,0591		
Бензол	1,5	Расчет производить нецелесообразно, т.к. Q < 0,1									
Этилбензол	0,02	0,0668	0,0438	0,0667	0,046	0,0721	0,0336	0,0396	0,0338		
Ксилол	1	0,00653	0,00429	0,00652	0,0045	0,00705	0,00329	0,00387	0,0033		
Толуол	0,6	0,00217	0,00142	0,00217	0,0015	0,00234	0,00109	0,00129	0,0011		
Крезол	0,02	0,0781	0,0512	0,0779	0,0538	0,0842	0,0393	0,0463	0,0395		
Сероводород	0,008	0,496	0,325	0,495	0,342	0,535	0,250	0,294	0,251		
Аммиак	0,2	0,01	0,00657	0,01	0,069	0,0108	0,00505	0,00594	0,00506		
Формальдегид	0,035	0,0346	0,0227	0,0345	0,0238	0,0373	0,0174	0,0205	0,0175		
Дивинил	0,01	0,096	0,063	0,0958	0,0662	0,104	0,0484	0,0569	0,0485		
Ацетон	0,35	0,00334	0,00219	0,00333	0,0023	0,0036	0,00168	0,00198	0,00169		
Диэтиламин	0,05	Расчет производить нецелесообразно, т.к. Q < 0,1									
Этиламин	0,003	0,348	0,228	0,347	0,24	0,375	0,175	0,206	0,176		
п-Хлорфенол	0,01	0,196	0,129	0,196	0,135	0,212	0,0988	0,116	0,0992		
Нафталин	0,003	0,571	0,374	0,57	0,393	0,616	0,287	0,338	0,288		
Пропиламин	0,15	0,013	0,00856	0,0013	0,00897	0,0141	0,00656	0,00772	0,00658		
Диоксид азота	0,085	0,0263	0,0173	0,0263	0,0181	0,0284	0,0181	0,0156	0,0133		
Оксид углерода	5	Расчет производить нецелесообразно, т.к. Q < 0,1									
Скатыл	0,01	0,195	0,128	0,195	0,135	0,211	0,0984	0,116	0,0987		

Исследование Управления Теоремы Отходами в
городе Алматы, Республика Казахстан

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фенилуксусная кислота	0.01	0.184	0.121	0.183	0.127	0.198	0.0925	0.109	0.0928
Фенол	0.01	0.161	0.105	0.16	0.111	0.173	0.0809	0.0952	0.0812
Тиофен	0.6	0.00264	0.00173	0.00264	0.00182	0.00285	0.00133	0.00157	0.00134
Акролеин	0.03	0.0418	0.0274	0.0417	0.0288	0.045	0.021	0.0274	0.0211
Диметилфталат	0.01	0.179	0.117	0.178	0.123	0.193	0.09	0.106	0.0903
Диаллилсульфид	0.01	0.195	0.123	0.195	0.135	0.211	0.0984	0.116	0.0987
Триэтилламин	0.14	0.00775	0.00509	0.00774	0.00534	0.00936	0.0039	0.00459	0.00392
X – координата		6550	7050	7050	7050	6550	6050	6050	6050
Y – координата		10500	10500	10200	9900	9900	9900	10200	10500

Для других источников загрязнения атмосферы Карасайского полигона (бытовая печь, источники выбросов углеводородов при хранении и сливе нефтепродуктов) расчет рассеивания примесей в приземном слое атмосферы проводить не следует, согласно указаниям нормативных документов.

Выбросы двигателей внутреннего сгорания при работе передвижных источников не нормируются, но учитываются в валовом выбросе полигона.

Для контроля за состоянием атмосферного воздуха на северной границе санитарно-защитной зоны полигона следует установить пост наблюдения за загрязнением (ПНЗ), который бы был оснащен современным оборудованием, позволяющим анализировать специфические вредные вещества. Желательно также утвердить перечень приоритетных вредных веществ, по которым должны вестись наблюдения.

8.2 ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В подразделе 4.1 настоящих материалов было отмечено, что на территории существующего Карасайского полигона природные водотоки и водоемы отсутствуют.

В периоды снеготаяния и ливневых дождей на рассматриваемой территории наблюдается кратковременный поверхностный сток, имеющий значение только в качестве фактора, освежающе-увлажняющего задернованные склоны и регулярно смывающего часть загрязнений, поступающих из атмосферы.

Результаты лабораторных анализов воды в отстойнике перед земляной плотиной 1 и водоеме ниже отстойника на существующем Карасайском полигоне представлены таблицей 8.2.1. Рекогносцировочные исследования проводились ГНПОПЭ “Казмеханобр” в марте 1999г. Как видно по табличным данным отстойник между плотинами 1 и 2 выполняет положительную роль, существенно снижая концентрацию органических соединений и взвешенных веществ в воде. Содержание их уменьшены примерно на 35% по значениям химического потребления кислорода (ХПК) и на 32% по значениям биохимического потребления кислорода (БПК_{полн}). Качество воды в водоеме лучше чем в отстойнике по цвету, реакции pH, органическому и биогенному составам. Однако, остается одинаково высоким содержание колифагов, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК) в 2-2,5 раза. Значение электропроводности в водоеме примерно в 1,8 раза выше, чем в отстойнике. Это свидетельствует о том, что на участке лога активно протекают обменные гидравлические процессы, за счет которых водоем подпитывается высокоминерализованными грунтовыми водами.

**Таблица 8.2.1 Результаты анализов вод экстракта водоема и отстойника
в зоне плотин 1 и 2 Карасайского полигона**

№	Наименование показателя	Место отбора проб воды				ПДК сан.-гигиен.
		Отстойник перед плотинной 1		Водоем ниже отстойника		
		25.03.1999г.	30.03.1999г.	25.03.1999г.	30.03.1999г.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Цвет	Блед.корич.	Блед.корич.	Блед. желтый	Блед. желтый	Вода не должна приобретать посторонней окраски
2	Мутность	63,0	96,0	53,0	60,0	
3	Реакция pH	7,97	7,78	7,70	7,75	6,5-8,5
4	Электропроводность м.см./см ¹	7,5	9,2	13,5	13,1	н/н
5	Растворенный кислород, O ₂ мг/дм	5,08	5,43	3,47	3,20	Не должен быть менее 4,0мг/дм ³ в любой период года
6	ХПК, O ₂ мг/дм ³	39,60	39,78	26,40	25,50	
7	БПК полн. O ₂ мг/дм	33,70	33,41	23,84	21,34	6,0
8	Взв.в-ва	42,80	72,95	41,10	69,30	фон + 0,75
9	Общее содержание азота, мг/дм ³	38,77	44,28	0,87	1,56	по азоту нитратному 45,0
10	Общее содержание фосфора мг/дм ³	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	по фосфатам 3,5
11	Количество бактерий кишечной палочки	90	23000	90	23800	Колифаги от 5 000 до 10000 бос/дм ³

бос - в бляшкообразующих единицах.

Ближайшая к полигону река Каскелен в настоящее время служит водосточником для удовлетворения хозяйственно-бытовых и производственных нужд тяготеющих к ней населенных пунктов и действующего Карасайского полигона твердых отходов. Последние данные по качеству забираемой речной воды, полученные гидрометеорологической службой Республики в 1996 году, представлены в таблице 8.2.2

Выполнение мероприятий, определенных "Рабочим проектом реконструкции полигона для складирования твердых бытовых отходов для г. Алматы" (разработан Открытым Акционерным Обществом "Парасат" в 1999 году), - организованный отвод ливневых и талых вод, укладка отходов влажностью менее 52 процентов, благоустройство территории полигона, ежедневное перекрытие отходов суглинистым слоем и др. - позволит исключить негативное влияние полигона на водные объекты и окружающую среду в целом. В современных условиях отрицательное влияние полигона на подземные воды ограничивается

контуром полигона и участком лога, на котором происходит разгрузка фильтрационного грунтового потока.

Намечаемое указанным “Рабочим проектом...” устройство искусственного водонепроницаемого основания участка под складирование отходов на полигоне (изоляционная пленка, экран из суглинка или глины) позволит предотвратить возможное загрязнение подземных вод в процессе эксплуатации Карасайского полигона после его реконструкции. Предлагаемые “Рабочим проектом...” технические, технологические и организационные решения по реконструкции Карасайского полигона твердых отходов города Алматы, при их неукоснительном выполнении, обеспечат исключение негативного воздействия на состояние имеющихся водных источников рассматриваемой территории.

Таблица 8.2.2 Качественный состав воды в реке Каскелен в створе и выше города Каскелен

№/п	Наименование показателя	Концентрация, мг/л
1.	Растворенный кислород, мг/л / %	10,5 / 92
2.	Оксид углерода (CO ₂)	0,82
3.	Реакция pH	7,68
4.	Минерализация	143,5
5.	Кальций	23,95
6.	Магний	4,44
7.	Натрий+Калий	10,2
8.	Гидрокарбонат (HCO ₃)	79,8
9.	Сульфаты	19,18
10.	Хлориды	4,15
11.	Азот аммонийный	0,07
12.	Нитриты	0,01
13.	Нитраты	0,69
14.	Азот общий	0,78
15.	Фосфор общий	0,017
16.	Кремний	1,2
17.	Железо	0,24
18.	Жесткость	1,56
19.	БПК	2,35
20.	ХПК	28,58
21.	Фенолы	0,001
22.	Нефтепродукты	0,10
23.	СПАВ	0,015
24.	Фтор	1,05
25.	Медь	0,5
26.	Цинк	2,25
27.	Взвешенные вещества	97,23

Анализ приведенных в таблице данных свидетельствует о том, что по всем показателям вода реки Каскелен соответствует санитарно-гигиеническим требованиям, но в тоже время требуется ее очистка от избыточных: фтора, меди, цинка и взвешенных веществ.

8.3 Почвы

Воздействие полигона на почвенный покров прилегающих территорий определяется факторами влияния вредных выбросов и ландшафтного благоустройства санитарно-защитной зоны рассматриваемого объекта.

Расчетами установлено, что предельно допустимые концентрации вредных веществ достигаются уже в “рабочей зоне”, то есть непосредственно на участке самого полигона. С удалением от полигона содержание этих веществ падает до значений, близких к нулю. Отсюда следует, что влиянием полигона на загрязнение прилегающих территорий воздушным путем можно пренебречь. Снижение негативного влияния с запасом обеспечивается ежедневным укрытием поверхности отходов слоем грунта, а также - ландшафтным благоустройством площадки хозяйственной зоны полигона и санитарно-защитной зоной, где основное сельскохозяйственное использование сохраняется, но осуществляется создание зеленых защитных полос вдоль границы отвода и границы самой санитарно-защитной зоны.

В непосредственной близости от существующих прудов полигона грунтовые воды подтапливают корнесобитаемый слой почвы. В результате этого в их прибрежной полосе формируются луговые почвы, более продуктивные, чем окружающие светло-каштановые почвы. Вместе с тем, возможно накапливающие вещества, содержащиеся в грунтовых водах,двигающихся от участка складирования отходов с грунтовым и поверхностным стоком. Растительность, произрастающая на подтапливаемой территории, должна скашиваться и захороняться на самом полигоне, наравне с другими отходами. Почвенный покров вдоль подъездной автомобильной дороги к полигону будет загрязняться автотранспортом в полосе около 10 м. Для уменьшения содержания вредных веществ рекомендуются меры по использованию малотоксичных топлив и содержание транспорта в экологически безопасном состоянии. В реальных условиях смыва веществ поверхностным стоком и выдувания их ветром, загрязнением придорожных почв автотранспортом можно пренебречь.

8.4 ФЛОРА И ФАУНА

8.4.1 Флора

Работы, связанные с реконструкцией Карасайского полигона, будут осуществляться на территории, уже занятой этим объектом и поэтому они не окажут заметного воздействия на растительные сообщества, располагающиеся на прилегающей территории.

В процессе реконструкции полигона намечается внедрение новой технологии захоронения отходов, обеспечивающей сведение к минимуму отрицательных воздействий на окружающую среду, что улучшит условия для произрастания растительности в этом регионе.

8.4.2 Фауна

Любые преобразования ландшафтов сказываются на животных, обитающих на рассматриваемой территории. Так, для комплекса синантропных животных, человеческая деятельность в большей степени благоприятна. Она позволяет расширять для них ареал и среду обитания. Для других же она разрушает эту среду и оттесняет их на периферию культурных ландшафтов.

Карасайский полигон большой по занимаемой площади (26 га) и осуществляемая там деятельность больше всего повлияет на животных, живущих на его территории. При наполнении и засыпке нижних ярусов (горизонтов) полигона, будут полностью уничтожены станции водно-болотных животных. Будут вытеснены или захоронены - лягушки, жабы, змеи и весь комплекс видов мелких млекопитающих: полевки, ондатра, землеройки, мелкие мышевидные. Из птиц - большинство отмеченных здесь водно-болотных и луговых, таких как: кряква, камышница, погониш крошка, фазан и куропатки. Остальные виды птиц менее пострадают, так как здесь не гнездятся. Большинство грызунов, отмеченных тут же, кроме синантропных, будут вытеснены на периферию полигона.

Для более объективной и детальной оценки влияния воздействия Карасайского полигона на обитающих на нем позвоночных животных, следует провести круглогодичное стационарное исследование. Оно позволит оценить изменения в фаунистических комплексах животных и динамику изменений в их фауне. Все это, невозможно без определенных финансовых затрат (транспорт, привлечение узких специалистов - зоологов).