

**Проект ЮНЕП/ГЭФ:
«Российская Федерация – Поддержка Национального плана действий
по защите арктической морской среды»
НО «Полярный Фонд»**



ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

**По выполнению КОНТРАКТА № CS-NPA-Arctic-01/2007 от 29.08.07 в рамках
демонстрационного проекта:**

**«ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЙОНЕ СНЯТОГО
С ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЕННОГО ОБЪЕКТА НА АРХИПЕЛАГЕ
ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА»**

Москва, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО КАРТИРОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ	8
2.1. Обследование существующего состояния техногенной нарушенности территории	8
2.2. Химико-экологическое обследование участков территории с наиболее выраженными признаками потенциального загрязнения	8
2.2.2. Перечень измерительных приборов, испытательного и вспомогательного оборудования, использовавшегося при проведении аналитических работ	14
3. РАБОТЫ ПО КАРТИРОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ	18
3.1. Обследование состояния техногенной нарушенности	18
3.2. Характеристика полученных информационных массивов результатов химико-экологических исследований	19
4. ОБСЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ НАРУШЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ	19
4.1. Методика обследования техногенной нарушенности территории	19
4.2. Методика обработки данных аэровизуальных наблюдений и фотодокументирования элементов техногенной нарушенности	20
4.3. Анализ состояния территории выведенных из эксплуатации объектов Министерства обороны России	21
4.3.1. Локаторная станция и склад ГСМ в районе пос. Нагурское	21
4.3.2. Склад ГСМ в бухте Северная	26
5. ОБСЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ	29
5.1. Химико-экологическая характеристика контролируемых групп загрязняющих веществ	29
5.2. Лабораторные химико-аналитические исследования	32
5.3. Оценка уровней загрязнения почв	34
5.4. Обследованные площадки на острове Земля Александры	38
5.4.1. Локаторная станция	38
5.4.2. Склад ГСМ в районе пос. Нагурское	44
5.4.3. Склад ГСМ в бухте «Северная»	53
5.4.4. Сравнительная характеристика уровня загрязнения площадок о. Земля Александра	63

5.5. Результаты исследований технических жидкостей	66
5.6. Результаты обследования существующего уровня загрязнения территории	77
6. РАБОТЫ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕЙ ВОЕННОЙ БАЗЫ НАГУРСКАЯ	79
6.1. План работ	80
6.2. Техническое обеспечение работ	80
6.3. Производство полевых работ в сезон 2007 г	81
6.4. Контрольная съемка в сезон 2008 г.	92
7. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ВЫВОДА ОЧИЩЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ИЗ-ПОД ОТВЕТСТВЕННОСТИ МИНОБОРОНЫ РОССИИ	95
8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	101
ПРИЛОЖЕНИЯ	105
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Методические рекомендации по реабилитации загрязненных территорий выведенных из эксплуатации военных объектов в Российской Арктике	106
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Схема расположения участков обследования на о. Земля Александры	135
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Список сокращений	136

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем отчете представлены результаты обследования существующего состояния территории выведенных из эксплуатации объектов Министерства обороны России и демонстрационных работ по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. **Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.**

Основанием для выполнения работ является Контракт на услуги консультанта № CS-NPA-Arctic-1/2007 для финансирования демонстрационного проекта «Восстановление окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на архипелаге Земля Франца-Иосифа» от 29 августа 2007 года между Некоммерческой организацией «Фонд полярных исследований «ПОЛЯРНЫЙ ФОНД» (НО «ПОЛЯРНЫЙ ФОНД») и учреждением «Исполнительная дирекция российской программы организации инвестиций в оздоровление окружающей среды» (ИД РПОИ). Контракт заключен в рамках гранта ГЭФ для финансирования реализации проекта «Российская Федерация – Поддержка Национального плана действий по защите арктической морской среды» от 18 июля 2005 года.

Проведение работ было согласовано:

- с Минобороны России исх. № 110/4/429 от 16.03.2007 за подписью первого заместителя министра обороны Ю. Балуюевского;

- с Управлением Росприроднадзора по Архангельской области исх. б/н от 05.09.2007 за подписью и.о. руководителя Управления Росприроднадзора по Архангельской области А. Серебренникова.

Содержательно данный отчет включает в себя материалы отчетов по предыдущим этапам выполненных в рамках Контракта работ, таких как рабочие отчеты по подготовительному этапу, по полевым работам и рабочий отчет по результатам камеральной обработки и обработки проб.

Целью работ являлось:

1. Определение уровня загрязнения на выбранных для демонстрационного проекта площадках на территории бывшей авиационной базы на острове Земля Александры архипелага Земля Франца Иосифа, нефтепродуктами и ПАУ, СОЗ и тяжелыми металлами, инвентаризация источников загрязнения, определение их количества, состояния и угрозы разрушения, оценка возможных последствий для окружающей среды.
2. Демонстрационная утилизация бочек с отработанными маслами и остатками ГСМ, включающая слив жидкостей, удаление остатков, прессование бочек, их последующее удаление с территории архипелага и утилизацию на предприятиях Архангельской области
3. Оценка возможностей и методов консервации ПХБ-содержащего оборудования в составе технических средств аэродромных служб и ПВО на выбранной площадке.

4. Проведение работ по очистке освободившейся после удаления бочек территории с использованием современных методов ликвидации нефтяного загрязнения на грунте в северных условиях.
5. Разработка методических рекомендаций по реабилитации загрязненных территорий выведенных из эксплуатации военных объектов в Российской Арктике.
6. Отбор проб на загрязнения до и после проведения мероприятий по ремедиации с целью определения эффективности примененных технологий очистки и выработки рекомендаций и методик последующих работ по очистке загрязненных территорий.
7. Определение правовых и организационных процедур вывода очищенных территорий из-под ответственности Минобороны России и их передачи администрации Архангельской области

Состав контролируемых показателей загрязнения определялся исходя из требований к качеству почв, грунтов установленных российскими нормативными документами (ГОСТ, СанПиН и РД), а также рекомендаций Arctic Monitoring and Assessment Programme (Программа мониторинга и оценки в Арктике – АМАП) Арктического Совета для ключевых районов наблюдения за уровнями содержания стойких органических загрязнителей (СОЗ).

Исполнителем работ является Некоммерческая организация «Фонд полярных исследований (НО «ПОЛЯРНЫЙ ФОНД»)), которая осуществляла общую организацию и координацию проведения обследования.

В качестве соисполнителей привлекались: Государственное учреждение «Государственный океанографический институт (ГУ «ГОИН» - руководство экспедиционными работами), г. Москва; ООО «И.К.М.Инжиниринг», г. Санкт-Петербург; Северо-Западный филиал ГУ «НПО «Тайфун», г. Санкт-Петербург, Северное территориальное Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Северное УГМС), г. Архангельск.

Полевые работы выполнялись в 2007 г. в период рейса научно-экспедиционного судна «Михаил Сомов» Северного УГМС по обеспечению полярных станций и исследований по программе Международного Полярного года 2007/2008. Повторные пробы отбирались в 2008 г. во время проведения предпроектных изысканий по разработке рабочего проекта очистки территории о. Земля Александры.

Полевые работы и лабораторные исследования выполнялись в соответствии с действующими нормативными документами, регламентирующими требования к производству наблюдений, отбору проб и процедуре выполнения анализов.

Характеристика района обследования

Остров Земля Александры входят в состав архипелага Земля Франца-Иосифа (ЗФИ), который находится в западном секторе Российской Арктики, на северо-востоке Баренцева моря в пределах 80°-82° с.ш., и является самым северным участком суши Евразии. Территориально ЗФИ относится к Архангельской области. Постоянно проживающего местного населения на архипелаге нет.

ЗФИ представляет собой сложную систему крупных (более 1000 км²) и мелких (10-100 км² и менее) островов и разделяющих их глубоких (300-600 м) проливов. В разных

работах указывается разное количество островов: от 152 до 282 – в зависимости от того, включаются ли в подсчет отдельные скалы и осушающиеся отмели. Протяженность архипелага по параллели – 375 км, по меридиану – 234 км. Большая часть островов архипелага представляет собой останцы обширного базальтового плато, расчлененного тектоническими разломами на отдельные блоки и в значительной степени разрушенного в результате воздействия ледников и других процессов денудации. Благодаря горизонтальному положению базальтовых покровов поверхность многих островов имеет платообразный характер. Ледники архипелага покрывают 85% суммарной площади островов. В настоящее время площадь ледников сокращается.

Все острова ЗФИ относятся к климатической зоне арктических пустынь. Осадков выпадает от 200—300 мм до 500—550 мм (в зоне аккумуляции ледниковых куполов) в год. Средние температуры января порядка (-) 24 С°, июля менее (+) 2 С°, минимальная температура зафиксирована (-)52 С°. Скорость ветра достигает 40 м/сек (остров Хейса, где расположена самая северная в мире метеорологическая станция). Свободные от ледников участки почвы представляют собой каменистую поверхность с разной степенью измельчения, и, практически полным, отсутствием гумусового слоя. В наиболее сухих местах имеется редкая растительность в виде лишайников и мхов. В отрицательных формах рельефа присутствуют водоросли.

В период с начала 50-х до начала 90-х годов на островах было организовано несколько объектов военного назначения и пограничных объектов. С начала 90-х годов все эти объекты, за исключением погранзаставы «Нагурская» на о. Земля Александры, были закрыты. В силу исключительно высоких транспортных расходов при закрытии объекты должным образом не консервировались, оборудование и материалы в большинстве случаев не вывозились. На территории островов остались десятки тысяч тонн нефтепродуктов и смазочных материалов в бочках и танках, включая отработанные масла, несколько миллионов бочек с остатками ГСМ, брошенное оборудование и техника, остатки бытовых и технологических сооружений. Многие из этих объектов находятся в экологически критическом состоянии.

Согласно отчету АМАП, представленному в Арктический Совет в 1997/1998 и в 2002 гг., окружающая среда в районе Шпицбергена и архипелага Земля Франца-Иосифа (ЗФИ) имеет самый высокий уровень загрязнения полихлорированными бифенилами (ПХБ) по сравнению с другими регионами Арктики.

В докладе «Обновление перечня экологических «горячих точек» в российской части Баренцева региона: предложения по экологически значимым инвестиционным проектам», подготовленном НЕФКО/АМАП по поручению Киркенесской встречи на высшем уровне Баренцева Евро-Арктического Совета в январе 2003 г. архипелаг Земля Франца-Иосифа назван предметом особой тревоги и выделен в перечне «горячих точек» и приоритетных проектов (проект №А 7-2).

На территории архипелага ЗФИ выделяются несколько зон где экологическая обстановка находится в критическом состоянии. Это о-ва Гофмана, Грэм-Белл, Земля Александры, о-ва Хейса, Рудольфа и Гукера, на которых в разное время находились объекты Росгидромета, Минобороны и некоторых других ведомств и куда в больших количествах завозились техника, строительное оборудование и ГСМ

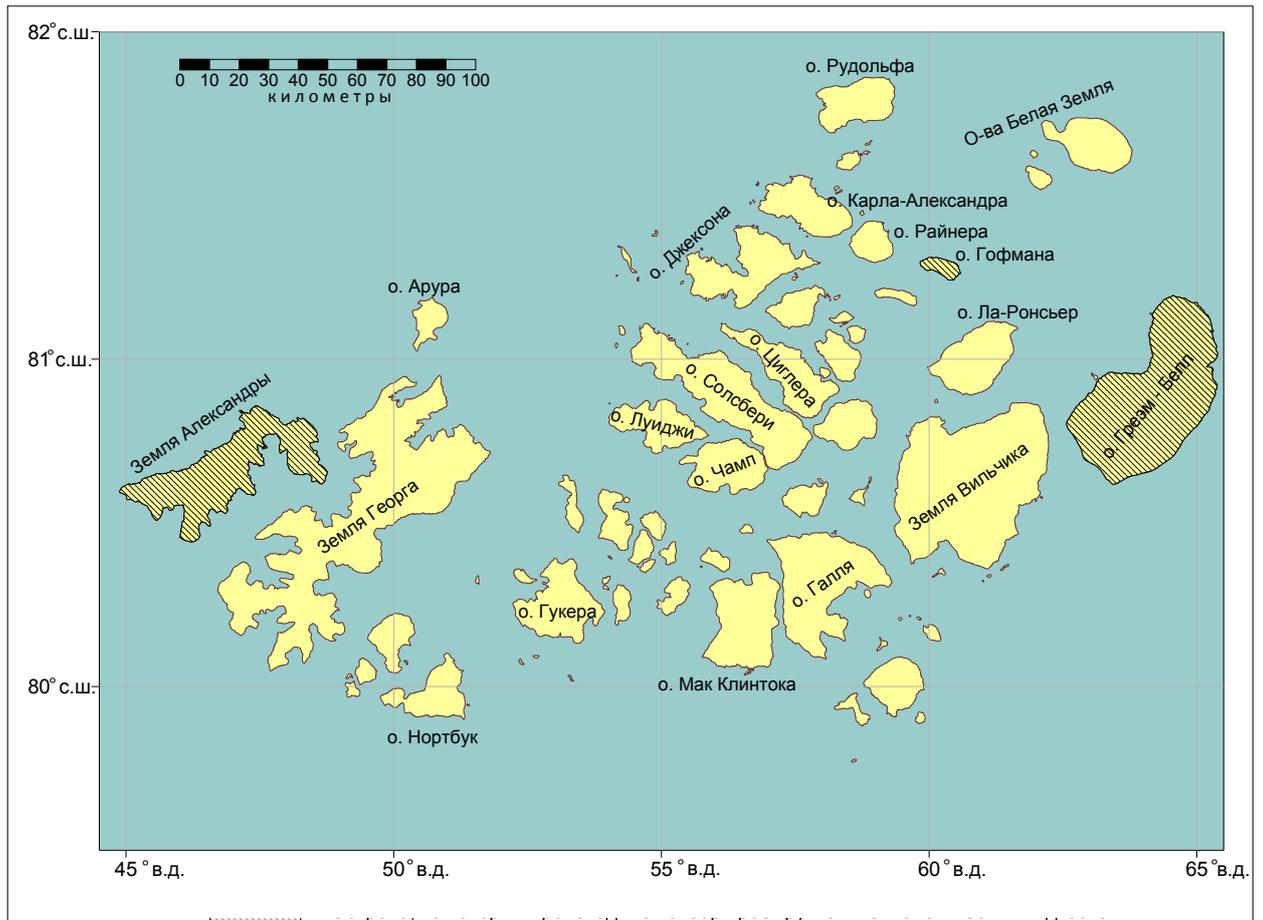


Рис. 1. Карта-схема архипелага Земля Франца-Иосифа

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО КАРТИРОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ

2.1 Обследование существующего состояния техногенной нарушенности территории

Авиационное и наземное обследования территории, выведенных из эксплуатации объектов на острове Земля Александры было проведено с 15 по 21 сентября 2007 г. Доставка оборудования и экспедиционного состава к архипелагу ЗФИ осуществлялась научно-исследовательским судном «Михаил Сомов». Для авиационного обследования, доставки экспедиционного состава на берег использовался вертолет МИ-8Т ОАО «Второй объединенный архангельский отряд», базировавшийся на НЭС «Михаил Сомов».

Характеристика районов авиационного и наземного обследования представлена в таблице 2.1-1.

Таблица 2.1-1 Характеристика районов авиационного и наземного обследования

Район	№ площадки наземного обследования	Площадь обследованной территории, км ²	Описание
о.Земля Александры	1	0.2	Склад ГСМ в бухте Северная
	9	2.9	Локаторная станция (радарный пост ПВО, склад ГСМ)
	10		Склад ГСМ пос. Нагурское
Итого:	3	3.1	

2.2 Химико-экологическое обследование участков территории с наиболее выраженными признаками потенциального загрязнения

Площадка 01. Расположена на берегу бухты Северная в районе причала, на который производится выгрузка судовыми плавсредствами. На территории большое количество емкостей и металлических бочек. Часть емкостей используется в настоящее время в качестве действующего склада ГСМ. Бочки с маркировкой 50-х и 80-х годов. Бочки 50-х годов пустые; бочки 80-х годов с разной степенью заполнения ГСМ.

Карта-схема точек геоэкологического опробования представлена на рис. 2.2-12 в конце раздела.



Рис. 2.2-1 Участок территории склада ГСМ в бухте Северная

Площадка 09. Комплекс объектов под общим названием «локаторная станция», поскольку остатки радарных установок являются наиболее характерными сооружениями. По информации, полученной от экипажа вертолета, здесь располагался пост ПВО. Рядом находилась гидрометеостанция, однако характерной метеоплощадки обнаружено не было. Несколько брошенных строений (на одном из них сохранилась надпись «ДЭС-2»), деревянная эстакада, емкости, содержимое и степень заполнения которых установить не удалось, бочки. Территория очень сильно захламлена металлическим ломом и прочими отходами. На оттаявшем грунте заметно много следов загрязнения нефтепродуктами.

Карта-схема точек геоэкологического опробования представлена на рис. 2.2-10 в конце раздела.



Рис. 2.2-2 Участок территории локаторной станции

Площадка 10. Склад ГСМ в районе пос. Нагурское (здесь расположен полигон по очистке территории от бочек и последствий загрязнения, на котором выполнялись экспериментальные работы в рамках демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта, см. раздел 6). Карта-схема точек геоэкологического опробования представлена на рис. 2.2-11 в конце раздела.

Методика отбора проб. Отбор проб почвы выполнялся в соответствии с действующими нормативными документами. Отбор выполнялся методом «конверта» с верхнего слоя 0-10 см. На каждой точке геоэкологического опробования отбиралось 5 проб почв. Проба помещалась в пакет со змейковым замком. Пакет маркировался в соответствии с принятой системой маркировки. Упакованная проба помещалась в контейнер «ISOTHERM». По выполнении всех процедур отбора заполнялся бланк-паспорт пробы. Заполненный контейнер перемещался в низкотемпературную морозильную камеру, где хранились до момента доставки в испытательную лабораторию.

При отборе проб по GPS определялись географические координаты точки отбора. По возможности место или объект, откуда была отобрана проба, фотографировались. Всего было отобрано 239 проб и образцов.

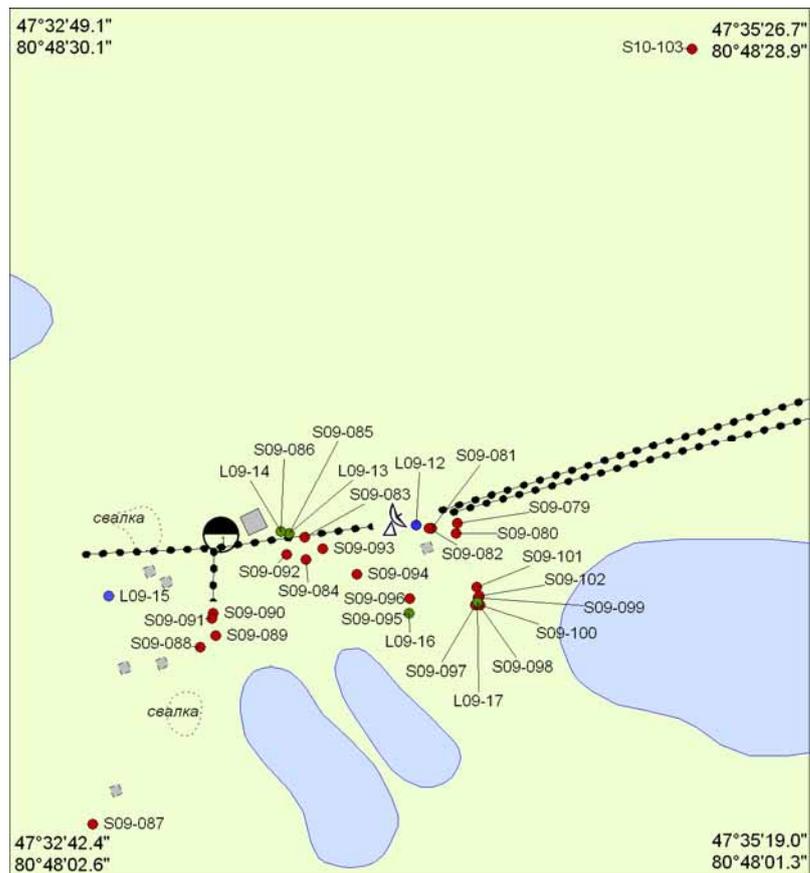


Рис.2.2-10 Карта-схема расположения точек геоэкологического опробования на площадке 9 (Локационная станция) на о. Земля Александры (М 1:7500)

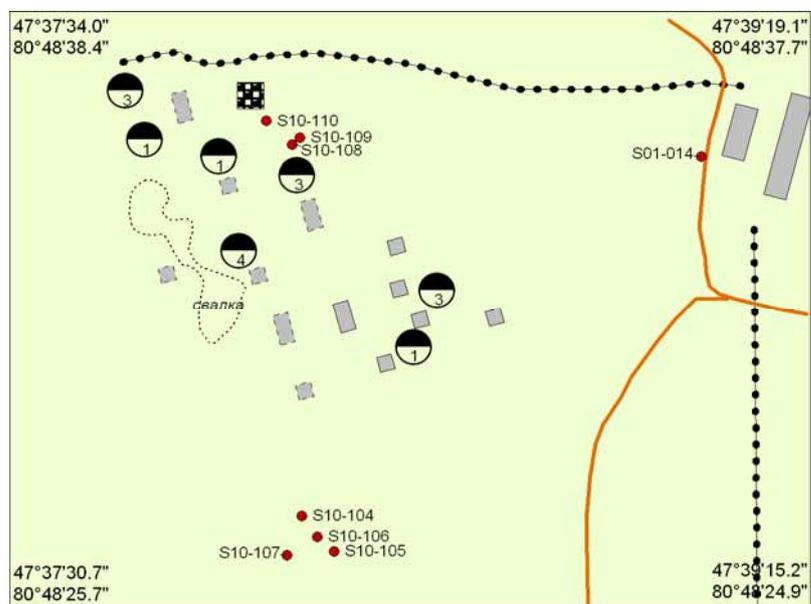


Рис.2.2-11 Карта-схема расположения точек геоэкологического опробования на площадке 10 (Склад ГСМ в районе пос. Нагурское) на о. Земля Александры (М 1:5000)

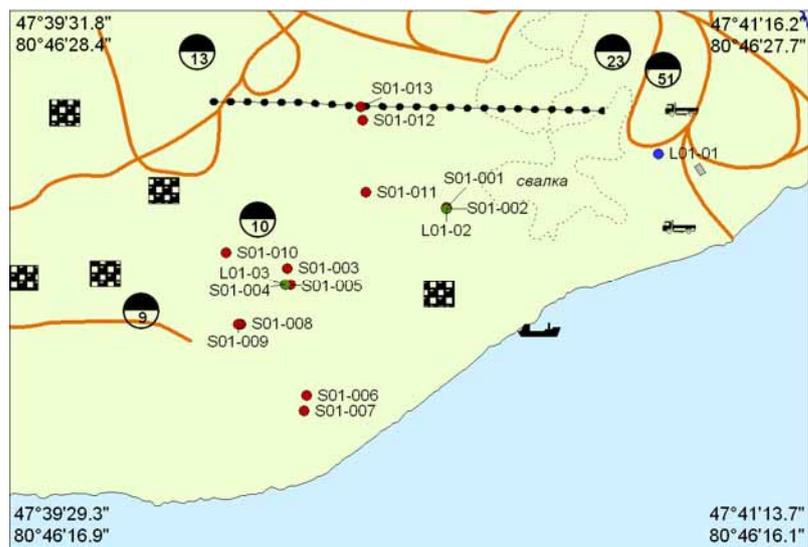


Рис.2.2-12 Карта-схема расположения точек геоэкологического опробования на площадке 1 (Склад ГСМ в бухте Северная) о. Земля Александры (М 1:5000)

Условные обозначения к картам-схемам расположения точек опробования

Элементы ландшафта	
	Морская акватория
	Суша
	Озера

Техногенные объекты	
	Здания и сооружения технического и хозяйственно-бытового назначения
	Разрушенные здания и сооружения
	Цистерны ГСМ на эстакаде, количество цистерн
	Штабеля 200 л бочек с ГСМ
	Линии электропередач
	Дороги организованного движения автотранспорта
	Локаторные станции
	Автотранспортные средства
	Суда
	Свалки промышленных отходов, бытового и строительного мусора

Точки отбора проб	
 S01-013	Точки отбора проб почвы
 L01-01	Точки отбора проб техногенной жидкости
 L01-03 S01-004	Точки отбора проб почвы и техногенной жидкости

2.2.2 Перечень измерительных приборов, испытательного и вспомогательного оборудования, использовавшегося при проведении аналитических работ

Таблица 2.2-2 Перечень поверенных химико-аналитических и измерительных приборов и аттестованного испытательного оборудования

№ п/п	Наименование приборов	Дата последней поверки или аттестации	Количество единиц
Поверенное измерительное и аттестованное испытательное оборудование			
1	Весы аналитические электронные Adventurer AR-2140, 2 кл, 0.1 мг, Ohaus, Швейцария	Январь 2008	2
2	Весы технические электронные Adventurer с погрешностью 0.01 г ARA-520 Ohaus, Швейцария	Январь 2008	2
3	Дозатор лабораторный цифровой Аквастеп, 50мл	Февраль 2008	4
4	Пипет-дозатор переменного объема Термоэлектрон	Ноябрь-декабрь 2007	10
5	Атомно-абсорбционный спектрофотометр Квант-2 со станцией обработки данных на базе персонального компьютера типа IBM PC	Ноябрь 2007	1
6	Атомно-абсорбционный спектрофотометр (ААС) Квант-Z-ЭТА с приставкой “холодного пара” ГРГ-106	Декабрь 2007	1
7	Атомно-абсорбционный спектрофотометр (ААС) А-02	Декабрь 2007	1
8	Анализатор нефтепродуктов АН-2	Сентябрь 2007	1
9	Хроматографическая аналитическая система на базе газожидкостного хроматографа «Кристалл-2000М» с детектором ДЭЗ, автосамплера ДАЖ и станции управления и обработки данных на основе комплекса программно-аппаратных средств Хроматек-Аналитик и персонального компьютера	Ноябрь 2007	1
10	Хроматографическая аналитическая система на базе газожидкостного хроматографа	Ноябрь 2007	1

	«Кристалл-2000М» с детектором ПИД, дозатора равновесного пара ДРП и станции управления и обработки данных на основе комплекса программно-аппаратных средств Хроматек-Аналитик и персонального компьютера		
11	Хроматографическая аналитическая система на базе градиентного жидкостного хроматографа «Стайер-Градиент», автосамплера Стайер-Basic, УФ- и Флуориметрического детекторов и станцией управления и обработки данных на основе программно-аппаратного комплекса МУЛЬТИХРОМ–АКВИЛОН и персонального компьютера.	Ноябрь 2007	1

№ п/п	Наименование приборов	Дата последней поверки или аттестации	Количество единиц
12	Аппарат для опр. темп. вспышки в ЗТ(Пенски-Мартенс) LAUDA DIN 51758	Сентябрь 2007	1
13	Аппарат для опр. темп. вспышки в ОТ ТВОТ	Октябрь 2007	1
14	Измеритель плотности жидкостей вибрационный ВИП-2М	Ноябрь 2007	1
15	Ареометр (диапазон измерения 1010-950 кг/м3, цена дел. 0.5 кг/м3) АНТ-1	Февраль 2008	1
16	Ареометр (диапазон измерения 950-890 кг/м3, цена дел. 0.5 кг/м3) АНТ-1	Февраль 2008	1
17	Ареометр (диапазон измерения 890-830 кг/м3, цена дел. 0.5 кг/м3) АНТ-1	Февраль 2008	1
18	Ареометр (диапазон измерения 830-770 кг/м3, цена дел. 0.5 кг/м3) АНТ-1	Февраль 2008	1
19	Вискозиметр MAR - TEC VISCOMAR MAR- TEC VISCOMAR	Июль 2007	1
20	Шкаф сушильный SNOL 58/350	Февраль 2008	1
21	Печь муфельная SNOL 7.2/1100	Февраль 2008	1
22	Печь программируемая двухкамерная ПДП- 18М	Февраль 2008	1
23	Термостат для измерения плотности нефтепродуктов по ГОСТ 3900-85 VT-p	Февраль 2008	1
Вспомогательное оборудование, не подлежащее аттестации			
24	Лиофилизатор Alpha-1-4, Martin Christ, ФРГ		1
25	Истиратель «PULVEIZETTE», Fritch, Швейцария		1

26	Аналитическая мельница А-10, ИКА, ФРГ		1
27	Комплект сит ЛО 251		1
28	Центрифуга ОС-6М		1
29	Экстрактор ламинарный автоматический цифровой к АН-2		2
30	Баня ультразвуковая Branson Ultrasonics 3510-R-MT		1
31	Диспергатор ультразвуковой УЗД-100		
32	Система получения высокочистой воды D300, НПКФ АКВИЛОН		2
33	Испаритель ротационный RV-05 BASIC, ИКА-Werke, ФРГ		2

3. РАБОТЫ ПО КАРТИРОВАНИЮ ТЕРРИТОРИИ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ

3.1 Обследование состояния техногенной нарушенности

При выполнении Контракта исполнителем:

- Проведено аэровизуальное обследование территории, выведенных из эксплуатации объектов Минобороны России и фото-видео документирование элементов техногенной нарушенности.
- Получено 88 шт. плановых фотографических изображений на о.Земля Александры.

На о.Земля Александры геокодировано 258 объектов

- Здание, сооружение технического и хозяйственно-бытового назначения	- 55
- Эстакада с цистернами ГСМ	- 18 (194 цистерны)
- Резервуар, цистерна	-15
- Штабель 200 л бочек с ГСМ	- 42
- Скопление бочек	- 38
- Локаторная станция	- 1
- Автотранспортное средство	- 12
- Плавсредство	- 1
- Самолет	- 1
- Эстакада деревянная	- 2
- Линия электропередач	- 14 участков (5 км)
- Свалка промышленных отходов, бытового и строительного мусора	- 34 (125,2 тыс.м ²)
- Склад открытого хранения строительных материалов и оборудования	-5

- Полоса организованного движения транспортных средств 16 участков (6,7 км)

Используя перечень геокодированных объектов, на основе векторных бланковых карт созданы электронные векторные карты-схемы обследованных участков территорий, выведенных из эксплуатации объектов Минобороны России с выявленными элементами техногенной нарушенности.

3.2 Характеристика полученных информационных массивов результатов химико-экологических исследований

При выполнении работ по обследованию существующего уровня загрязнения территории всего было отобрано 230 проб почв и 9 технических жидкостей. Полученный массив информации является достаточным для оценки уровней загрязнения на обследованных участках территории выведенных из эксплуатации объектов Минобороны России.

Принципы обработки и обобщения информации

Сравнительный анализ информации выполнялся на основе осреднения для каждой точки значений, анализируемых в почвах показателей, полученных в отдельных пробах.

Обобщение информации об уровнях загрязнения почв проводилось по выделенным на обследованной части территории острова Земля Александры площадкам:

- Локаторная станция (площадка 09);
- склад ГСМ в районе пос. Нагурское (площадка 10);
- Склад ГСМ в бухте «Северная» (площадка 01);

4. ОБСЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ НАРУШЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ

4.1 Методика обследования техногенной нарушенности территории

Методика выполнения авиационных работ

Авиационные работы включали визуальные наблюдения и документирование техногенной нарушенности территории с использованием технических средств.

Визуальные наблюдения выполнялись с целью:

- осмотра территории площадки для обнаружения экологических нарушений (свалки мусора, скопления бочек с ГСМ, цистерны ГСМ на эстакадах, здания и сооружения технического и хозяйственно-бытового назначения;
- предварительной оценки общей техногенной нарушенности территории;

- координатной привязки характерных элементов рельефа для дешифрирования фотоизображений.

Визуальные наблюдения проводились в течение всего полета. Результаты заносились в бланк записи результатов визуальных наблюдений. В бланк заносились местоположение участка и наблюдаемые объекты, фиксировались виды нарушений и выявленные элементы техногенной нарушенности.

В случае обнаружения элементов техногенной нарушенности, воздушное судно совершало облет данного участка с целью их фотодокументирования.

Задача инструментального фотодокументирования заключалась в следующем:

- подтверждении факта выявленных экологических нарушений;
- регистрации географического местоположения элементов техногенной нарушенности территории;
- точном определении границ загрязненной территории.

Методика выполнения наземного обследования техногенной нарушенности территории

Наземное обследование выполнялось сразу после аэровизуальных наблюдений. Задача наземного обследования заключалась в следующем:

- выявлении, уточнении элементов техногенной нарушенности;
- фотодокументировании выявленных элементов техногенной нарушенности;
- определении географических координат с применением GPS и плановой привязки к местным ориентирам элементов техногенной нарушенности;
- отборе проб грунта и технических жидкостей

4.2 Методика обработки данных аэровизуальных наблюдений и фотодокументирования элементов техногенной нарушенности

Камеральная обработка данных аэровизуальных наблюдений и цифрового фотодокументирования включала:

- подготовку электронных векторных бланковых карт;
- предварительную обработку цифровых изображений фотодокументирования элементов техногенной нарушенности;
- дешифрирование снимков фотодокументирования;
- геокодирование выявленных элементов техногенной нарушенности;
- статистическую обработку информации, полученной при геокодировании;
- подготовку карт-схем обследованных участков территорий с выявленными элементами техногенной нарушенности в масштабах 1:5000 и 1:1000.

4.3 Анализ состояния территории выведенных из эксплуатации объектов Министерства обороны России

Остров Земля Александры расположен в западной части архипелага ЗФИ. Площадь острова равна 1039 км,² при этом 74% ее поверхности покрывают ледники. Наиболее высокими являются два ледника Купол Лунный и Купол Кропоткина высотой 323 м и 314 м соответственно.

Участки территории выведенных из эксплуатации объектов находятся в северной части острова Земля Александры.

4.3.1. Локаторная станция и склад ГСМ в районе пос. Нагурское

На обследованном участке территории площадью 2.9 км² расположены действующая пограничная застава и закрытый пост ПВО.

Техногенная нарушенность территории определяется присутствием зданий, сооружений закрытого поста ПВО технического и хозяйственно-бытового назначения, складов ГСМ, свалок промышленных отходов, бытового и строительного мусора, складов открытого хранения материалов и оборудования.

Склад ГСМ в районе пос. Нагурское

В районе пос. Нагурское основными элементами техногенной нарушенности являются емкости ГСМ – цистерны и 200 л бочки, свалки бытовых и производственных отходов.

Цистерны

Западнее пос. Нагурское геокодированы 8 эстакад с установленными на них 19 цистернами. 20 цистерн установлены на 2-х эстакадах южнее поселка в районе действующего аэродрома.

200 л бочки

200 л бочки сосредоточены в 2-х штабелях, в которых находятся оценочно 250 бочек. Также в районе поселка выделено 5 участков скопления бочек, на которых сосредоточено приблизительно 450 бочек.

Кроме складированных бочек в штабелях или в скоплениях, территория загрязнена металлическими бочками, разбросанными на всем участке обследованной территории в районе поселка Нагурское. Их количество (оценочно) составляет 1 – 2 тыс. штук.

Свалки промышленных отходов, бытового и строительного мусора

Свалка промышленных отходов и строительного мусора тянется полосой длиной 500-600 м с севера на юг западнее поселка Нагурское. Суммарная площадь 7 участков свалки равна 28 тыс. м².

Кроме указанных выше объектов, в районе пос. Нагурское геокодировано:

- 16 зданий, сооружений разной степени разрушенности, занимаемая ими площадь 4,8 тыс. м²;
- 9 единиц автотранспортных средств;
- 1 самолет в районе заправки.

Локаторная станция

Основными элементами техногенной нарушенности являются локаторная станция (элементы антенной системы, элементы электропитания – трансформаторы, конденсаторы и другие электронные элементы), цистерны ГСМ на эстакадах, свалки металлических конструкций и строительного мусора.

Локатор

Локаторная станция - антенная система и производственное строение - окружена свалкой металлических конструкций и других отходов площадью 6,5 тыс. м². Суммарная площадь свалок в районе локаторной станции равна 13,6 тыс. м².

Цистерны

18 цистерн ГСМ расположены на 2-х эстакадах. Одна цистерна примыкает к постройке.

Здания, сооружения

На территории локаторной станции геокодировано 13 строений разной степени разрушенности, занимающие площадь 3,9 тыс. м², одна деревянная эстакада.

Кроме указанных объектов, имеются элементы техногенной нарушенности, расположенные между локаторной станцией и пос. Нагурское. На территории площадью 140 тыс. м² сосредоточены:

- 4 свалки суммарной площадью 59 тыс. м²;
- 1 эстакада с 8-ю цистернами, установленными на ней;
- 17 строений разной степени разрушенности, занимаемая ими площадь 5,1 тыс. м²;
- 1 деревянная эстакада.

К югу от локаторной станции на расстоянии 1,3 км отмечены:

- 3 свалки мусора суммарной площадью 16 тыс. м²,
- 8 строений разной степени разрушенности (занимаемая площадь – 2,4 тыс. м²).

В целом, обследованная территория локаторной станции загрязнена металлическими бочками, разбросанными по всему участку. Их количество (оценочно) составляет 1,8 – 3,6 тыс. штук.

На рисунках 4.1-4.6 приведены изображения участков территории локаторной станции, склада ГСМ в районе пос. Нагурское и элементов техногенной нарушенности.



Рис. 4.1 Поселок Нагурское на о. Земля Александры



Рис. 4.2 Склад ГСМ в районе пос. Нагурское, свалка промышленных отходов, бытового и промышленного мусора (на заднем плане)



Рис. 4.3 Разрушенные строения, цистерны ГСМ на обследованном участке территории в районе пос. Нагурское (площадка 10, о. Земля Александры)



Рис. 4.4 Локаторная станция и захламленная территория вокруг нее на о.Земля Александры



Рис 4.5 Участок территории, захламленный металлическими бочками с ГСМ в районе локаторной станции



Рис. 4.6 Техногенно нарушенная территория из-за движения транспортных средств в районе локаторной станции (о. Земля Александры)

4.3.2 Склад ГСМ в бухте Северная

На участке обследованной территории площадью 332 тыс. м² побережья бухты Северная расположены емкости склада ГСМ.

Техногенная нарушенность территории в районе определяется присутствием штабелей 200 л бочек, цистерн, свалок промышленных отходов, нарушенностью почвенного покрова в результате организованного и неорганизованного движения транспортных средств.

Всего на обследованной территории геокартировано:

цистерны с ГСМ – 142 шт.

200 л бочки – 31-36 тыс. шт.

7 свалок мусора, занимающих площадь около 1000 м².

Общая длина полос организованного движения составляет около 4 км.

На рисунках 4.7 - 4.10 приведены изображения участков территории склада ГСМ в бухте Северная и элементов техногенной нарушенности.



Рис. 4.7 Склад ГСМ в бухте Северная (площадка 1, о.Земля Александры)



Рис. 4.8 Штабеля бочек с ГСМ в бухте Северная (площадка 1, о.Земля Александры)



Рис. 4.9 Цистерны с ГСМ, полоса организованного движения и свалки мусора в бухте Северная (площадка 1, о.Земля Александры)

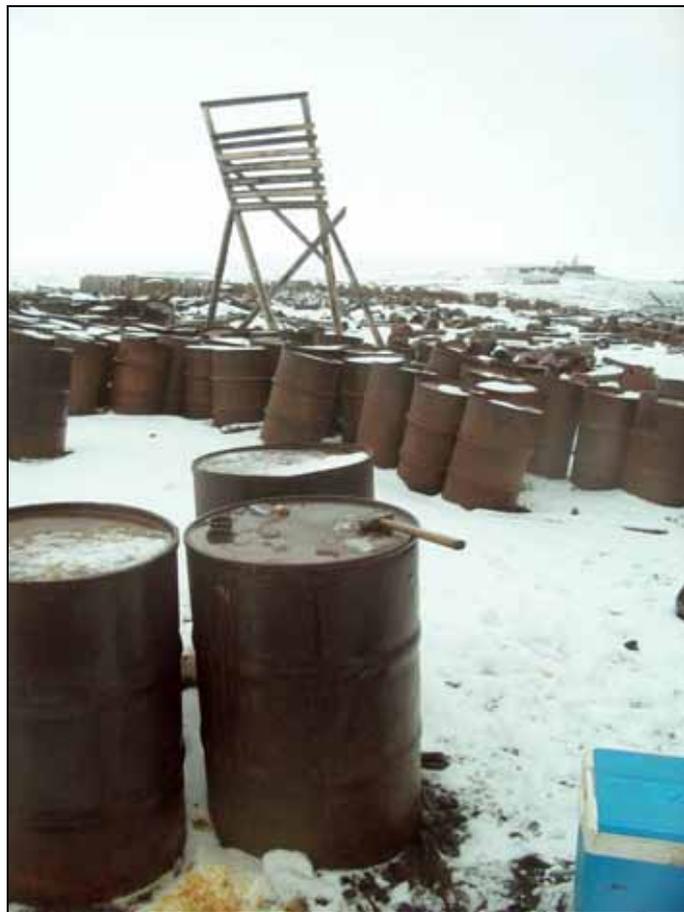


Рис.4.10 200 л бочки с ГСМ в бухте Северная (площадка 1, о.Земля Александры)

5. ОБСЛЕДОВАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕГО УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ

5.1 Химико-экологическая характеристика контролируемых групп загрязняющих веществ

Нефтяные углеводороды

Суммарное содержание нефтяных углеводородов

Согласно рекомендациям российских и международных нормативно-технических документов, измерения суммарного содержания нефтяных углеводородов проводились методом бездисперсной ИК-спектрофотометрии, позволяющим эффективно контролировать общее содержание наиболее характерной группы соединений, составляющих основную часть нефти и продуктов ее переработки: неполярные и малополярные углеводороды, не сорбирующиеся на активной окиси алюминия.

В эту группу входят все алканы нормального и разветвленного строения, нафтеновые углеводороды и наименее полярные ароматические углеводороды без конденсированных колец. Именно эти виды углеводородов являются неотъемлемой частью естественного геохимического фона. Их присутствие в поверхностных водах в количестве 10-50 мкг/л может быть обусловлено как поступлением нефтепродуктов, так и наличием биогенных липидов гидробионтного и терригенного генезиса.

Содержание НУ в поверхностных и подземных водах в более высоких концентрациях является признаком наличия устойчивого источника загрязнения.

Токсичность алифатических и нафтеновых углеводородов относительно невелика, однако в силу высокой склонности к образованию эмульсий и поверхностных пленок, присутствие этих соединений даже в незначительных количествах в поверхностных, грунтовых водах и почвах крайне существенным образом изменяет кислородный обмен, что в свою очередь приводит к негативным экотоксикологическим эффектам (массовая гибель зародышей и мальков рыб, угнетение роста растений и т.д.)

Летучие ароматические углеводороды (ЛАУ)

Летучие ароматические углеводороды (ЛАУ) – бензол, толуол и орто-, пара- и метаксилолы – являются легко летучими соединениями, обладающими достаточно высокими токсическими свойствами, раздражающим действием и сильным специфическим запахом, что при их относительно высокой растворимости в воде (100-800 мг/л) обуславливает их способность придавать воде неприятный запах и вкус, делая ее непригодной для питья.

Ароматические углеводороды являются также и наиболее токсичными. Благодаря высокой летучести этих веществ, даже при низких температурах, их присутствие в природных водах наблюдается лишь в случае наличия постоянных источников свежих поступлений нефтепродуктов, причем в непосредственной близости от таких источников.

Высокая летучесть этой группы соединений обуславливает также их существенную токсическую опасность для персонала и населения при ингаляционном способе воздействия.

При накоплении в почвах в зонах аварийного пролива нефтепродуктов или местах горения угольного отвала скорость испарения ЛАУ существенным образом варьируется, что обуславливает увеличение длительности воздействия на персонал при одновременном снижении разовых концентраций в атмосферном воздухе и хронический характер загрязнения почвенных (грунтовых) вод этой группой загрязняющих веществ.

Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)

Основные антропогенные источники ПАУ связаны с различными технологическими процессами, среди которых более половины эмиссии приходится на производство энергии (неполное сгорание различных видов органического топлива - угля, нефтепродуктов, древесины). Значительный вклад в общее содержание ПАУ дают также предприятия коксохимической и нефтеперерабатывающей промышленности и выхлопные газы автомобильного транспорта.

Следует отметить, что качественный состав и структура ПАУ из природных абиогенных источников практически ничем не отличается от ПАУ антропогенного происхождения в случае образования их в результате высоко- и средне-температурных процессов.

Изучение содержания микроколичеств ПАУ в объектах окружающей среды имеет важное значение ввиду их относительно высокой химической стойкости и высокой токсичности, проявляющейся в их канцерогенной, мутагенной, тератогенной активности, способности вызывать отравления и расстройства иммунной системы при накоплении в организме. Комплексное токсическое воздействие на организм позволяет рассматривать ПАУ как агенты, трансформирующие биосферу, при этом эффекты от их воздействия отражаются как на судьбе ныне живущих организмов, так и на судьбе будущих поколений.

Из обычно определяемых ПАУ канцерогенные свойства наиболее ярко проявляются у бенз(а)пирена и дибенз(а,һ)антрацена. Необходимо подчеркнуть, что продукты деградации ПАУ в природной среде под воздействием физико-химических и микробиологических факторов могут обладать даже более сильным канцерогенным действием, чем исходные вещества, однако мониторинг этих соединений и метаболитов ПАУ представляет собой весьма сложную задачу и поэтому в настоящее время практически не проводится.

Хлорорганические соединения

Хлорорганические соединения (ХОС) - вещества, не свойственные живой природе, ксенобиотики сугубо антропогенного происхождения. ХОС являются наиболее опасной группой персистентных органических загрязняющих веществ и характеризуются низкой растворимостью в воде (около 0.5 - 0.001 мг/л), высокой растворимостью в органических

растворителях и жирах - липофильностью, низким давлением паров (10^{-3} - 10^{-5} Па при температуре 20°C) и необычайно высокой микробиологической, химической и термической стабильностью.

Основными представителями персистентных хлорорганических соединений в природной среде являются хлорорганические пестициды различной природы (гексахлорциклогексаны, ДДТ и его изомеры, метаболиты и побочные продукты производства, полихлорциклодиены, полихлорбензолы, гербициды и дефолианты на основе 2,4-D-кислоты и полихлорированных фенолов) и полихлорбифенилы (ПХБ), а также полихлордиоксины и полихлорбензофураны, которые никогда не производились как продукты химического синтеза, а попадали в природную среду исключительно как примеси к другим продуктам, либо образовывались при сжигании мусора, пожарах на производстве хлорсодержащих пластиков, трансформации отходов при отбеливании бумаги и других материалов.

Полихлорированные бифенилы

Группа полихлорированных бифенилов (ПХБ) включает в себя 209 отдельных соединений (конгенеров), представляющих собой продукты хлорирования дифенила (бифенила) и отличающихся степенью замещения и взаимным расположением заместителей.

Полихлорированные бифенилы (ПХБ) относятся к группе стойких органических загрязнителей (СОЗ), мониторинг которых является обязательным в развитых индустриальных странах вследствие их высокой опасности для окружающей среды и здоровья населения. Стойкие органические загрязнители (СОЗ) представляют собой группу органических соединений, которые обладают токсическими свойствами, являются стойкими и биологически аккумуляруемыми, способными к переносу на большие расстояния в различных средах, что приводит к негативным последствиям для здоровья населения и окружающей среды.

Характерной особенностью производства ПХБ является ориентация на получение прямым хлорированием дифенила не индивидуальных веществ, а их смесей сложного состава, определяемого условиями и продолжительностью технологического процесса. Такие смеси могли содержать в своем составе от 20 до 71 весовых процентов хлора, причем его содержание, как правило, отражалось в торговом названии продукта тем или иным способом.

Коммерческие продукты на основе ПХБ широко применялись в качестве диэлектриков - как трансформаторные и конденсаторные масла, как охлаждающие жидкости в теплообменных системах (теплоносители), гидравлические жидкости, смазочные и уплотняющие масла, а также как добавки к пестицидам. ПХБ входили в состав пластификаторов для изоляционных материалов и пластиков, использовались как добавки к краскам, лакам, адгезивам, цветной копировальной бумаги.

Поступление полихлорированных бифенилов в природную среду связано с аварийными утечками из закрытых контролируемых систем - промышленных трансформаторов, конденсаторов, теплообменников и гидравлических устройств, а также с неконтролируемым распространением при сжигании технологических и бытовых отходов. За многолетний период интенсивного использования ПХБ в промышленности во многих странах мира огромные количества этих соединений внесены в окружающую среду и в настоящее время загрязнение этими ксенобиотиками затрагивает всю биосферу. Физико-химические свойства обеспечивают долгое время жизни ПХБ (годы и десятилетия) в абиотических природных средах и их способность к аккумуляции в донных отложениях, почвах и жировых тканях живых организмов. Наряду с хлорорганическими пестицидами, ПХБ являются наиболее распространенными продуктами, загрязняющими воду в природных водоемах. Считается, что концентрация ПХБ в незагрязненных пресных водах не должна превышать 0,5 нг/л, а умеренно загрязненных 50 нг/л.

5.2 Лабораторные химико-аналитические исследования

При выполнении определений загрязняющих веществ в пробах почв использовались аттестованные методики анализа, рекомендованные для целей мониторинга объектов окружающей природной среды и включенные в федеральный реестр.

Выполнение измерений физических характеристик технических жидкостей выполнялось в соответствии с требованиями действующих российских стандартов ГОСТ и ГОСТ Р, и рекомендованных к применению (до утверждения соответствующего национального стандарта) международных стандартов ASTM и ISO.

Определение содержания ПХБ в технических жидкостях выполнялось согласно требованиям международного стандарта ASTM, так аналогичного метода анализа масел не существует.

Описание методов анализа почв

Полихлорированные бифенилы (ПХБ)

Количественный анализ хлорорганических соединений проводили методом газовой хроматографии с регистрацией детектором по захвату электронов (ECD).

Количественную оценку содержания полихлорированных бифенилов проводили методом абсолютной калибровки по целевым компонентам и двум внутренним стандартам – ДБОФБ и РСВ#198, которые добавлялись в пробу перед пробоподготовкой.

Степень извлечения ПХБ оценивали по стандарту извлечения – тетрахлорнафталину, который добавляли в пробу непосредственно перед ее анализом. Удовлетворительным считали процент извлечения от 50 до 110 процентов, при выходе за этот диапазон проводили экстракцию новой навески пробы. Диапазон реальных уровней степени извлечения для всех проб составлял от 54 до 89 процентов.

Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ)

Для анализа применялась высокоэффективная жидкостная хроматографическая система серии «Стайер–Градиент», снабженная специфичной к ПАУ термостатированной колонкой Envirosep RP, автосамплером Стайер-Basic и набором детекторов, обеспечивающих спектрометрическое и флуориметрическое измерение концентраций ПАУ. Конфигурация хроматографической системы приведена в таблице 5.2-3, параметры анализа – в таблице 5.2-4.

Спектрометрическое измерение поглощения проводили на 255 нм для всех ПАУ, кроме нафталина, аценафтена и аценафтилена, которые определяли на длине волны 220 нм.

Флуоресцентный детектор селективен и чувствителен для таких веществ, как антрацен, флуорантен, бенз(в)флуорантен, бенз(к)флуорантен, бенз(а)пирен, бенз(ghi)перилен. Детектор обладает линейной характеристикой для этих компонентов в диапазоне 0.5–100 нг.

Легколетучие ароматические углеводороды (ЛАУ)

Определение индивидуальных летучих ароматических углеводородов (ЛАУ) выполнялось методом газожидкостной капиллярной хроматографии насыщенного пара (Head Space) с детектированием по ионизации пламени. Для проведения количественного анализа использовался хроматограф «Кристалл-2000М» с пламенно-ионизационным детектором и дозатором равновесного пара ДРП. Обработку хроматографической информации проводили с помощью программного комплекса Хроматек Аналитик 2.0. Результаты анализа пересчитывались на массу сухого грунта. Влажность грунта определялась в параллельной навеске.

Нефтепродукты (суммарные)

Количественное определение проводили методом инфракрасной спектрофотометрии на бездисперсионном ИК-спектрометре АН-2.

Рабочий стандартный раствор готовили из основного стандартного раствора с концентрацией 1000 мг/л десятикратным разбавлением. Калибровка прибора выполнялась по двум точкам: 0 мг/л (чистый четыреххлористый углерод) и 100 мг/л.

Анализируемый раствор (элюат) заливали в кювету, помещали в прибор, измеряли концентрацию. Показания прибора использовали для дальнейших расчетов. Если концентрация превышала верхнюю границу диапазона, раствор кратно разбавляли четыреххлористым углеродом. Разбавление учитывалось при расчете.

Контроль качества

Контроль качества получаемых данных по содержанию загрязняющих веществ (НУ, ЛАУ, ПАУ и ТМ) в почве включал в себя выполнение комплекса работ по анализу холостых проб, стандартных растворов, дублированных образцов, образцов аналогичного матричного состава с известными содержаниями целевых компонентов, а также контроль

калибровки по стандартным растворам анализируемых соединений. В качестве калибровочных стандартов использовались государственные стандартные образцы российского производства, для контроля калибровки использовались сертифицированные стандартные растворы производства компании ULTRA Scientific (США).

5.3 Оценка уровней загрязнения почв

При оценке уровней содержания загрязняющих веществ в почве в качестве нормативных значений использовались предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые концентрации (ОДК), установленные соответствующими российскими нормативными документами, международные критерии для экологической оценки загрязнения почв, согласно СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», а также другие нормативные документы:

- ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве;
- ГН 2.1.7.2042-06 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве;
- Международные критерии экологической оценки загрязнения почв в соответствии с Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95 («Голландские листы»), Приложение Б к СП 11-102-97.

Из контролируемых в почвах района работ 49 загрязняющих веществ российскими нормативными документами установлены ПДК и ОДК (по индивидуальному значению или по сумме соединений конкретной группы) для 22 показателей качества почвы. «Голландскими листами» установлены допустимые концентрации (ДК) и концентрации уровней вмешательства (УВ) (по индивидуальному значению или по сумме соединений конкретной группы) для 32 соединений.

При полиэлементном загрязнении оценка степени опасности загрязнения почвы допускается по наиболее токсичному элементу с максимальным содержанием в почве.

Оценка уровня химического загрязнения почв как индикатора неблагоприятного воздействия на здоровье населения проводится по показателям, разработанным при сопряженных геохимических и геогигиенических исследованиях окружающей среды населенных пунктов с действующими источниками загрязнения. Такими показателями являются: коэффициент концентрации химического вещества (K_c). K_c определяется отношением фактического содержания определяемого вещества в почве (C_i) в мг/кг почвы к региональному фоновому (C_{fi}):

$$K_c = C_i / C_{fi};$$

и суммарный показатель загрязнения (Z_c). Суммарный показатель загрязнения равен сумме коэффициентов концентраций химических элементов-загрязнителей и выражен формулой:

$$Z_c = \sum (K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n-1),$$

где n- число определяемых суммируемых веществ;

K_{ci} -коэффициент концентрации i-го компонента загрязнения.

Оценка по международным нормативам выполнялась на основе сравнения полученных значений содержания контролируемых показателей со значениями ДК и УВ.

Учитывая отсутствие общероссийского норматива ПДК (ОДК) на содержания нефтепродуктов в почве, при оценке уровня загрязнения нефтяными углеводородами использовался норматив ДК по «Голландским листам».

В таблице 5.3-1 представлена характеристика типов анализируемых почв и внешние признаки их загрязнения.

Таблица 5.3-1 Описание типов почв по пробам, отобранным на обследованных участках территорий на островах Земля Франца-Иосифа

Номер точки	Тип почвы	Признаки загрязнения
о. Земля Александры		
S01-001	суглинок щебенистый	значительные включения древесных остатков, видимое загрязнение нефтепродуктами
S01-002	глина щебенистая	слабый запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S01-003	суглинок щебенистый	сильный запах нефтепродуктов; видимое загрязнение нефтепродуктами, включения древесных остатков
S01-004	глина щебенистая	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S01-005	суглинок	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S01-006	техногенный грунт (строительные отходы)	запах нефтепродуктов видимое загрязнение нефтепродуктами
S01-007	глина щебенистая	запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S01-008	суглинок	слабый запах нефтепродуктов
S01-009	супесь щебенистая	очень слабый запах нефтепродуктов
S01-010	суглинок	слабый запах нефтепродуктов
S01-011	суглинок	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S01-012	техногенный грунт (строительные отходы)	запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S01-013	глина щебенистая	не очень сильный запах нефтепродуктов
S09-79	супесь	запах отсутствует
S09-80	супесь	слабый запах нефтепродуктов
S09-81	супесь	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-82	щебень	не очень сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-83	супесь	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-84	техногенный грунт (строительные отходы)	слабый запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-85	песок	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-86	техногенный грунт (строительные отходы)	сильный запах нефтепродуктов
S09-87	глина щебенистая	запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-88	супесь щебенистая	очень сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-89	суглинок	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-90	суглинок щебенистый	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-91	песок	очень сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-92	песок	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-93	песок	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

		нефтепродуктами
S09-94	песок	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-95	глина щебенистая	запах горячего асфальта, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-96	глина щебенистая	очень сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-97	супесь щебенистая	очень сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-98	супесь щебенистая	запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-99	суглинок щебенистый	очень сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-100	суглинок щебенистый	слабый запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S09-101	суглинок щебенистый	сильный запах нефтепродуктов
S09-102	суглинок щебенистый	имеет запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S10-103	супесь	запах отсутствует
S01-014	супесь	запах отсутствует
S10-104	супесь	слабый запах нефтепродуктов
S10-105	супесь	слабый запах нефтепродуктов
S10-106	супесь	запах отсутствует
S10-107	супесь	запах гари
S10-108	глина	запах отсутствует
S10-109	глина	слабый запах нефтепродуктов
S10-110	глина	запах отсутствует
S04-047	супесь	запах отсутствует
S04-048	глина щебенистая	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами, включения древесных остатков
S04-049	глина	слабый запах нефтепродуктов
S04-050	супесь	слабый запах нефтепродуктов
S04-051	глина	сильный запах нефтепродуктов, видимое загрязнение нефтепродуктами
S04-052	песок	запах отсутствует
S04-053	суглинок	запах отсутствует
S04-054	песок	слабый запах нефтепродуктов

5.4. Обследованные площадки на острове Земля Александры

5.4.1. Локаторная станция

На площадке 9 о. Земля Александры (Локаторная станция) для оценки загрязнения отобрано 125 проб почв на 25 точках геоэкологического опробования.

Оценка по российским нормативам

Содержание соединений группы ЛАУ в почвах площадки не превышали десятых долей ПДК и достигали:

- для бензола - 0.003 мг/кг (до 0.01 ед. ПДК),
- для толуола - 0.025 мг/кг (до 0.08 ед. ПДК)
- для суммы мета- и пара-ксилолов - 0.029 мг/кг (до 0.10 ед. ПДК),
- для орто-ксилола - 0.025 мг/кг (до 0.08 ед. ПДК),
- для изопропилбензола - 0.007 мг/кг (до 0.01 ед. ПДК).

Содержание бенз(а)пирена достигало 0.1785 мг/кг (до 8.9 ед. ПДК, точка S09-090). Содержание остальных анализируемых соединений группы ПАУ российскими НД не нормируются.

Содержание суммы ПХБ достигало до 0.245 мг/кг (до 4 ед. ОДК, точка S09-082).

Интервалы содержания ЗВ в почвах в точках геоэкологического опробования площадки 9 в значениях массовых концентраций и единицах ПДК, ОДК и ДК представлены в таблице 5.4-2 в конце раздела.

В таблице 5.4-1 представлена оценка загрязнения почв площадки (категория загрязнения), выполненная согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 на основе ПДК (ОДК), и уровни содержания загрязнений в ед. ДК по международным требованиям.

Таблица 5.4-1 Оценка уровней загрязнения почв участка территории локаторной станции (площадка 9) по СанПиН 2.1.7.1287-03 и международным нормативам

Показатель	Значения, мг/кг сред	Значения в ед. ПДК (ОДК)			площадка 9 Категория загрязнения			Значения в ед. ДК		
		мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	18134							2.34	1068.8*	362.67*
Бензол	0.002	0.00	0.01	0.00	допустимая	допустимая	допустимая	0.00	0.07	0.03
Толуол	0.012	0.00	0.08	0.04	допустимая	допустимая	допустимая	0.00	0.05	0.02
Этилбен-зол	0.004					допустимая	допустимая	0.00	0.19	0.09
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.012	0.00	0.10	0.04	допустимая	допустимая	допустимая	0.00	0.06	0.02
орто-Ксилол	0.010	0.00	0.08	0.03	допустимая	допустимая	допустимая	0.00	0.05	0.02
Изопропил-бензол	0.003	0.00	0.01	0.01	допустимая	допустимая	допустимая			
Бенз(а)пирен	0.0423	0.03	8.93	2.12	допустимая	чрезвычайно опасная	опасная			
Сумма 10 ПАУ	1.7264							0.06	8.11	1.73
Сумма 7 ПХБ	0.051	0.04	4.08	0.85	допустимая	опасная	допустимая	0.11	12.23	2.54

Примечание: * - значения превышают уровень вмешательства (УВ)

По среднему содержанию летучих ароматических углеводородов, суммы ПХБ, марганца, свинца, кадмия, хрома и ртути почвы площадки 9 относятся к **допустимой** категории загрязнения; по среднему содержанию **бенз(а)пирена** – к **опасной** категории.

В целом, уровень загрязнения почвы обследованного участка территории локаторной станции можно оценить как **опасный**.

Оценка по международным нормативам

Превышение допустимых концентраций (ДК) в почвах площадки на отдельных точках опробования отмечено для содержания нефтепродуктов, суммы ПАУ, суммы ПХБ, цинка, меди, свинца и ртути, в том числе:

- для нефтепродуктов- до 1068.8 ед. ДК;
- для суммы ПАУ - до 8.11 ед. ДК;

- для суммы ПХБ – до 12.23 ед. ДК;

Превышение ДК средними значениями содержания ЗВ для площадки в целом установлено для нефтепродуктов в 362 раза, для суммы ПАУ в 1.7 раз, для суммы ПХБ в 2.5 раза.

Необходимо особо обратить внимание, что уровень загрязнения почв площадки нефтепродуктами **превышает уровень вмешательства***, как по среднему значению (в 3.6 раз), так и по значениям в отдельных точках опробования (до 10 УВ).

На рисунках 5.4-1 - 5.4-3 представлены пространственные характеристики уровней загрязнения почв площадки 9 нефтепродуктами, суммой ПАУ и суммой ПХБ в единицах ДК.

* Согласно международным критериям оценки загрязнения почв («Голландские листы», Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95. и «Бранденбургские листы», Brandenburgische Liste. AbschluBentwurf 27.7.1990.) **допустимая концентрация (ДК)** определяется как ориентировочно установленная максимальная концентрация загрязняющего грунт вещества не вызывающего негативного прямого или косвенного влияния на природную среду и здоровье человека. При обнаружении концентраций загрязняющих веществ, превышающих **уровень вмешательства**, грунты считаются опасно загрязненными и относятся ко второму и более высокому классу опасности токсичных отходов. Необходимое изъятие, транспортировка, складирование и хранение таких грунтов должно осуществляться на основе проекта, разработанного, согласованного с органами власти и контроля и прошедшего экологическую экспертизу в установленном законодательством Российской Федерации порядке. Хранение грунтов допускается в специально оборудованном отвале с выполнением комплекса защитных мероприятий против проникновения загрязняющих веществ в окружающую среду.

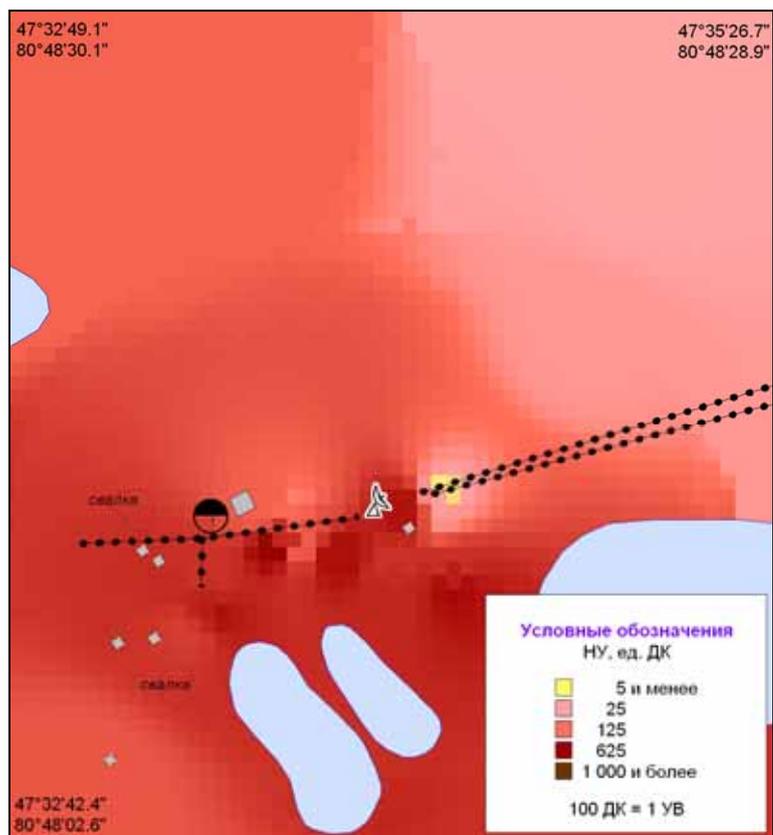
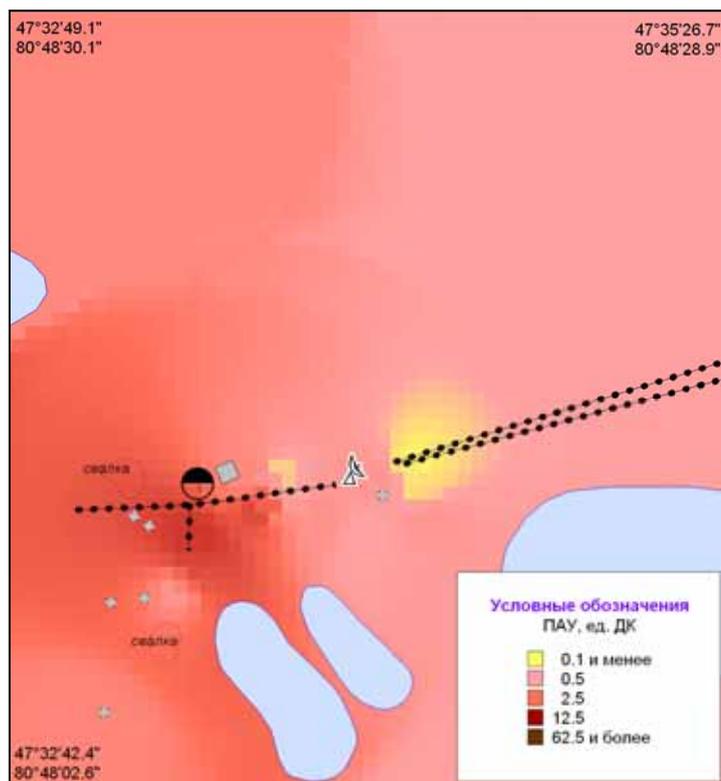
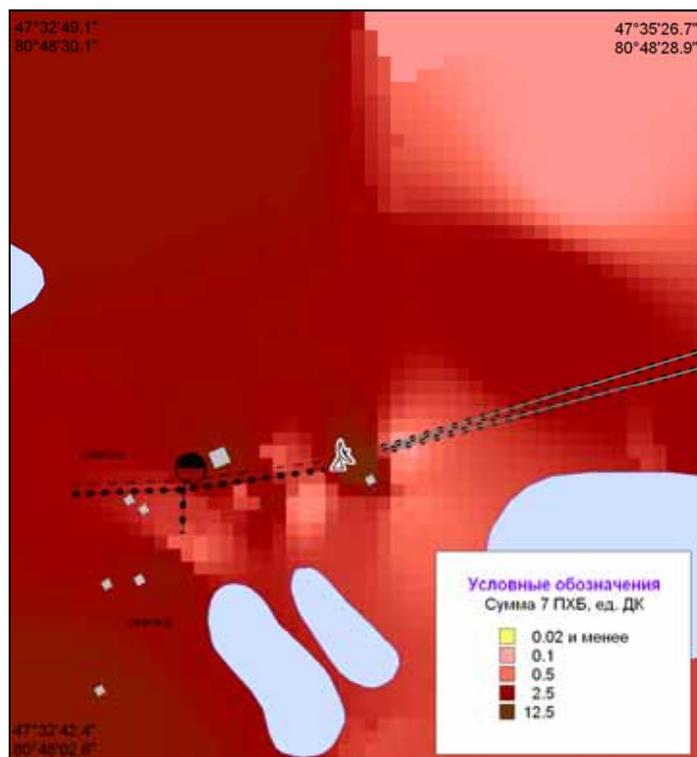


Рис. 5.4-1 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории локаторной станции (площадка 09) нефтяными углеводородами (нефтепродуктами)



Примечание: Сумма 10 ПАУ - антрацен, бенз(а)антрацен, бенз(к)флуорантен, бенз(а)пирен, хризен, фенантрен, флуорантен, индено(123cd)пирен, нафталин, бенз(ghi)перилен)

Рис. 5.4-2 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории локаторной станции (площадка 09) полициклическими ароматическими углеводородами



Примечание: Сумма 7 ПХБ - #28, #52, #101, #118, #138, #153, #180

Рис. 5.4-3 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории локаторной станции (площадка 09) полихлорированными бифенилами

Таблица 5.4-2. Содержание загрязняющих веществ в интервалах массовых концентраций и единицах ПДК, ОДК и ДК в почвах на точках площадки 9

Показатель	Номер точки											
	S09-079						S09-080					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	117	290	182	2.34*	5.80*	3.64*	2284	3190	2659	45.68*	63.80*	53.18*
Бензол	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
∑ мета- и пара-Ксилолов	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0041	0.0063	0.0051	0.21	0.32	0.26	0.0005	0.0008	0.0006	0.03	0.04	0.03
Сумма 10 ПАУ	0.1067	0.1768	0.1428	0.11*	0.18*	0.14*	0.2231	0.2858	0.2539	0.22*	0.29*	0.25*
Сумма 7 ПХБ	0.002	0.003	0.002	0.04	0.04	0.04	0.006	0.007	0.006	0.10	0.12	0.11
Марганец	88.0	123.0	110.2	0.06	0.08	0.07	28.5	61.2	43.8	0.02	0.04	0.03
Цинк	24.1	37.2	32.9	0.44	0.68	0.60	37.5	99.6	70.5	0.68	1.81	1.28
Медь	27.5	42.6	34.3	0.83	1.29	1.04	23.8	44	34.1	0.72	1.33	1.03
Никель	6.2	8.8	7.3	0.31	0.44	0.37	4.0	9.0	6.6	0.20	0.45	0.33
Кобальт	2.2	5.1	3.3	0.11*	0.26*	0.17*	2.3	3.2	2.8	0.12*	0.16*	0.14*
Свинец	<0.2	1.2	0.5	0.00	0.04	0.02	24.9	58.5	48.0	0.78	1.83	1.50
Кадмий	0.02	0.27	0.11	0.04	0.54	0.22	0.25	0.46	0.39	0.51	0.91	0.77
Хром	2.2	5.1	3.5	0.37	0.85	0.58	2.8	7.4	6.0	0.47	1.23	1.00
Ртуть	0.003	0.010	0.008	0.00	0.00	0.00	0.069	0.091	0.082	0.03	0.04	0.04

Показатель	Номер точки											
	S09-081						S09-082					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	37075	53440	45991	741.50*	1068.80*	919.82*	6078	10364	8728	121.56*	207.28*	174.56*
Бензол	<0.001	0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.007	0.010	0.009	0.02	0.03	0.03	0.008	0.011	0.009	0.03	0.04	0.03
Этилбензол	0.003	0.005	0.005	0.06*	0.11*	0.09*	0.002	0.004	0.004	0.04*	0.09*	0.07*
∑ мета- и пара-Ксилолов	0.008	0.012	0.011	0.03	0.04	0.03	0.010	0.013	0.011	0.03	0.04	0.04
орто-Ксилол	0.002	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01	0.002	0.002	0.002	0.01	0.01	0.01
Изопропил-бензол	0.002	0.004	0.003	0.00	0.01	0.01	0.002	0.003	0.003	0.00	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0143	0.0222	0.0178	0.72	1.11	0.89	0.0205	0.0398	0.0322	1.03	1.99	1.61
Сумма 10 ПАУ	0.8861	1.0855	0.9612	0.89*	1.09*	0.96*	0.8343	1.0747	0.9419	0.83*	1.07*	0.94*
Сумма 7 ПХБ	0.182	0.217	0.203	3.03	3.62	3.39	0.186	0.245	0.213	3.10	4.08	3.55
Марганец	42.6	81.2	59.3	0.03	0.05	0.04	31.0	65.3	48.1	0.02	0.04	0.03
Цинк	123.0	175	151.0	2.24	3.18	2.75	124.8	232	202.7	2.27	4.22	3.69
Медь	41.7	52.3	46.0	1.26	1.58	1.39	33.1	64	44.7	1.00	1.94	1.35
Никель	5.2	7.1	6.1	0.26	0.36	0.31	5.3	10.8	8.3	0.27	0.54	0.41
Кобальт	1.2	3.4	2.0	0.06*	0.17*	0.10*	3.7	5.3	4.2	0.19*	0.27*	0.21
Свинец	50.8	93.5	71.5	1.59	2.92	2.23	108.4	161.7	141.9	3.39	5.05	4.43
Кадмий	0.07	0.40	0.23	0.14	0.80	0.47	0.24	0.34	0.29	0.48	0.67	0.57
Хром	3.8	5.5	4.4	0.63	0.92	0.73	2.2	3.4	2.8	0.37	0.57	0.47

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

Ртуть	0.050	0.180	0.098	0.02	0.09	0.05	0.102	0.135	0.118	0.05	0.06	0.06
-------	-------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	------	------

Продолжение таблицы 5.4-2

Показатель	Номер точки											
	S09-083						S09-084					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	2466	4231	3411	49.32*	84.62*	68.22*	3715	7301	5635	74.30*	146.02*	112.71*
Бензол	0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.007	0.010	0.008	0.02	0.03	0.03	0.006	0.013	0.011	0.02	0.04	0.04
Этилбензол	0.003	0.008	0.006	0.07*	0.15*	0.12*	0.002	0.004	0.003	0.04*	0.07*	0.06*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.011	0.019	0.016	0.04	0.06	0.05	0.007	0.016	0.012	0.02	0.05	0.04
орто-Ксилол	0.002	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01	0.002	0.003	0.003	0.01	0.01	0.01
Изопропил-бензол	0.003	0.004	0.004	0.01	0.01	0.01	0.003	0.004	0.004	0.01	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0017	0.0028	0.0023	0.09	0.14	0.11	0.0586	0.0755	0.0648	2.93	3.78	3.24
Сумма 10 ПАУ	0.0627	0.0921	0.0785	0.06*	0.09*	0.08*	0.9409	1.2638	1.1600	0.94*	1.26*	1.16*
Сумма 7 ПХБ	0.005	0.006	0.005	0.09	0.10	0.09	0.111	0.132	0.126	1.86	2.21	2.09
Марганец	55.5	106.3	90.0	0.04	0.07	0.06	44.7	86.1	68.0	0.03	0.06	0.05
Цинк	68.3	120.3	89.3	1.24	2.19	1.62	25.6	56.1	42.8	0.47	1.02	0.78
Медь	36.8	79.0	57.0	1.12	2.39	1.73	41.8	68.0	54.5	1.27	2.06	1.65
Никель	4.5	9.9	6.9	0.23	0.50	0.35	3.1	6.3	4.9	0.16	0.32	0.24
Кобальт	2.2	3.0	2.5	0.11*	0.15*	0.13*	1.5	2.0	1.8	0.08*	0.10*	0.09*
Свинец	43.7	75.8	63.2	1.37	2.37	1.98	33.1	59.7	47.2	1.03	1.87	1.48
Кадмий	0.03	0.05	0.04	0.07	0.10	0.09	0.05	0.11	0.09	0.10	0.21	0.17
Хром	3.5	6.0	5.0	0.58	1.00	0.83	3.2	5.6	4.6	0.53	0.93	0.77
Ртуть	0.211	0.279	0.236	0.10	0.13	0.11	0.008	0.011	0.009	0.00	0.01	0.00

Показатель	Номер точки											
	S09-085						S09-086					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	6365	11222	9287	127.30*	224.44*	185.75*	5891	10359	8671	117.82*	207.18*	173.42*
Бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00
Толуол	0.004	0.008	0.006	0.01	0.03	0.02	0.004	0.008	0.006	0.01	0.03	0.02
Этилбензол	0.002	0.003	0.003	0.05*	0.06*	0.06*	0.003	0.008	0.006	0.06*	0.15*	0.12*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.007	0.011	0.009	0.02	0.04	0.03	0.009	0.023	0.016	0.03	0.08	0.05
орто-Ксилол	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01	0.002	0.003	0.002	0.01	0.01	0.01
Изопропил-бензол	0.001	0.002	0.001	0.00	0.00	0.00	0.005	0.007	0.006	0.01	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0297	0.0483	0.0416	1.49	2.42	2.08	0.0326	0.0564	0.0478	1.63	2.82	2.39
Сумма 10 ПАУ	1.2895	1.5273	1.4065	1.29*	1.53*	1.41*	1.4289	1.5527	1.5198	1.43*	1.55*	1.52*
Сумма 7 ПХБ	0.095	0.116	0.101	1.58	1.93	1.68	0.114	0.140	0.125	1.89	2.34	2.08
Марганец	83.5	129.0	109.1	0.06	0.09	0.07	86	183.2	131.7	0.06	0.12	0.09
Цинк	36.7	50.2	42.9	0.67	0.91	0.78	13.4	30.2	22.5	0.24	0.55	0.41
Медь	62.8	94.5	74.8	1.90	2.86	2.27	33	56.4	42.5	1.00	1.71	1.29
Никель	6.4	13.5	9.1	0.32	0.68	0.46	4.6	12.0	8.1	0.23	0.60	0.40
Кобальт	1.2	2.8	1.8	0.06*	0.14*	0.09*	1.5	1.9	1.7	0.08*	0.10*	0.09*
Свинец	28.1	42.1	35.7	0.88	1.32	1.11	32.5	75.1	56.3	1.02	2.35	1.76
Кадмий	0.04	0.07	0.05	0.08	0.14	0.10	0.04	0.07	0.06	0.07	0.15	0.12
Хром	3.3	6.1	4.7	0.55	1.02	0.78	2.5	5.2	4.1	0.42	0.87	0.68

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

Ртуть	<0.003	0.010	0.006	0.00	0.00	0.00	0.007	0.009	0.008	0.00	0.00	0.00
-------	--------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	------	------

Продолжение таблицы 5.4-2

Показатель	Номер точки											
	S09-087						S09-088					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	7642	15577	11364	152.84*	311.54*	227.28*	11558	21590	16835	231.16*	431.80*	336.70*
Бензол	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.004	0.010	0.007	0.01	0.03	0.02	0.006	0.010	0.008	0.02	0.03	0.03
Этилбензол	0.003	0.007	0.005	0.05*	0.14*	0.10*	0.002	0.003	0.002	0.04*	0.05*	0.05*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.007	0.012	0.009	0.02	0.04	0.03	0.006	0.010	0.009	0.02	0.03	0.03
орто-Ксиллол	0.002	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01	0.002	0.003	0.003	0.01	0.01	0.01
Изопропил-бензол	0.003	0.005	0.004	0.01	0.01	0.01	0.005	0.007	0.006	0.01	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0416	0.0577	0.0493	2.08	2.89	2.47	0.0268	0.0499	0.0391	1.34	2.50	1.96
Сумма 10 ПАУ	1.3921	1.8673	1.6147	1.39*	1.87*	1.61*	0.9306	1.0591	1.0042	0.93*	1.06*	1.00*
Сумма 7 ПХБ	0.124	0.153	0.140	2.06	2.55	2.34	0.113	0.133	0.122	1.88	2.22	2.03
Марганец	53.0	105.9	83.8	0.04	0.07	0.06	75.1	138.8	111.3	0.05	0.09	0.07
Цинк	12.1	29	21.6	0.06	0.13	0.10	24.0	37.3	32.6	0.44	0.68	0.59
Медь	35.3	76.7	64.7	0.27	0.58	0.49	46.7	78.2	62.3	1.42	2.37	1.89
Никель	6.2	15.1	10.0	0.08	0.19	0.12	6.3	15.9	10.6	0.32	0.80	0.53
Кобальт	1.3	1.3	1.3	0.07*	0.07*	0.07*	1.2	1.8	1.5	0.06*	0.09	0.08*
Свинец	17.9	26.2	23.2	0.56	0.82	0.73	29.7	68.9	55.6	0.93	2.15	1.74
Кадмий	0.03	0.06	0.05	0.01	0.03	0.02	0.07	0.08	0.08	0.15	0.17	0.16
Хром	3.1	5.4	4.3	0.52	0.90	0.72	1.7	2.0	1.8	0.28	0.33	0.30
Ртуть	0.007	0.009	0.008	0.00	0.00	0.00	0.008	0.011	0.010	0.00	0.01	0.00

Показатель	Номер точки											
	S09-089						S09-090					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	21595	35563	28678	431.90*	711.26*	573.55*	12450	26388	19410	249.00*	527.76*	388.21*
Бензол	0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01
Толуол	0.011	0.025	0.019	0.04	0.08	0.06	0.008	0.016	0.013	0.03	0.05	0.04
Этилбензол	0.003	0.008	0.007	0.07*	0.16*	0.13*	0.004	0.007	0.005	0.08*	0.14*	0.11*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.010	0.024	0.018	0.03	0.08	0.06	0.011	0.023	0.017	0.04	0.08	0.06
орто-Ксиллол	0.015	0.018	0.016	0.05	0.06	0.05	0.013	0.018	0.016	0.04	0.06	0.05
Изопропил-бензол	0.003	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01	0.002	0.003	0.002	0.00	0.01	0.00
Бенз(а)пирен	0.0487	0.1039	0.0802	2.44	5.20	4.01	0.1263	0.1785	0.1509	6.32	8.93	7.55
Сумма 10 ПАУ	3.9643	6.3869	5.1382	3.96*	6.39*	5.14*	6.5934	8.1066	7.4825	6.59*	8.11*	7.48*
Сумма 7 ПХБ	0.009	0.011	0.010	0.15	0.19	0.17	0.029	0.036	0.032	0.48	0.60	0.53
Марганец	18.4	51.6	36.6	0.01	0.03	0.02	43.3	103.2	75.1	0.03	0.07	0.05
Цинк	34.9	68.9	51.9	0.16	0.31	0.24	40.8	79.5	58.6	0.19	0.36	0.27
Медь	12.9	32.4	25.0	0.10	0.25	0.19	30.0	59.4	48.0	0.23	0.45	0.36
Никель	2.1	4.7	3.3	0.03	0.06	0.04	4.2	9.7	7.4	0.05	0.12	0.09
Кобальт	5.9	7.9	7.0	0.30*	0.40*	0.35*	5.9	8.2	7.1	0.30*	0.41*	0.36*
Свинец	17.9	39.1	30.2	0.56	1.22	0.94	15.7	40.2	30.2	0.49	1.26	0.95
Кадмий	0.10	0.22	0.17	0.05	0.11	0.09	0.14	0.24	0.19	0.07	0.12	0.10
Хром	3.2	7.3	5.9	0.53	1.22	0.98	3.9	6.2	5.2	0.65	1.03	0.86

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

Ртуть	0.026	0.033	0.029	0.01	0.02	0.01	0.024	0.033	0.028	0.01	0.02	0.01
-------	-------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	------	------

Продолжение таблицы 5.4-2

Показатель	Номер точки											
	S09-091						S09-092					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	15838	28701	22560	316.76*	574.02*	451.19*	32206	45597	38451	644.12*	911.94*	769.02*
Бензол	0.002	0.002	0.002	0.01	0.01	0.01	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01
Толуол	0.010	0.025	0.019	0.03	0.08	0.06	0.013	0.023	0.020	0.04	0.08	0.07
Этилбензол	0.004	0.009	0.007	0.08*	0.18*	0.13*	0.004	0.009	0.007	0.07*	0.17*	0.13*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.008	0.014	0.011	0.03	0.05	0.04	0.013	0.024	0.019	0.04	0.08	0.06
орто-Ксиллол	0.015	0.021	0.018	0.05	0.07	0.06	0.014	0.019	0.016	0.05	0.06	0.05
Изопропил-бензол	0.003	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01	0.003	0.004	0.004	0.01	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0837	0.1289	0.1129	4.19	6.45	5.65	0.0784	0.1015	0.0932	3.92	5.08	4.66
Сумма 10 ПАУ	5.3412	7.3136	6.5006	5.34*	7.31*	6.50*	5.5863	6.8165	6.2303	5.59*	6.82*	6.23*
Сумма 7 ПХБ	0.011	0.012	0.011	0.18	0.21	0.19	0.009	0.012	0.011	0.16	0.20	0.18
Марганец	30.8	57.9	42.5	0.02	0.04	0.03	46.7	69.6	61.7	0.03	0.05	0.04
Цинк	17.9	30.6	24.1	0.33	0.56	0.44	17.1	26.4	22.4	0.31	0.48	0.41
Медь	32.6	79.2	60.8	0.99	2.40	1.84	28.5	66	46.2	0.86	2.00	1.40
Никель	4.1	9.8	7.0	0.21	0.49	0.35	2.1	4.4	3.2	0.11	0.22	0.16
Кобальт	6.6	8.8	7.3	0.33*	0.44*	0.37*	6.7	7.9	7.2	0.34*	0.40*	0.36*
Свинец	14.8	21.6	17.9	0.46	0.68	0.56	18.2	43.6	36.4	0.57	1.36	1.14
Кадмий	0.06	0.13	0.09	0.11	0.26	0.18	0.09	0.15	0.13	0.19	0.31	0.26
Хром	7.0	9.8	8.6	1.17	1.63	1.43	5.5	9.8	8.0	0.92	1.63	1.34
Ртуть	0.021	0.029	0.023	0.01	0.01	0.01	0.021	0.028	0.024	0.01	0.01	0.01

Показатель	Номер точки											
	S09-093						S09-094					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	10640	18070	14040	212.80*	361.40*	280.80*	18505	36750	27765	370.10*	735.00*	555.30*
Бензол	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.00	0.002	0.003	0.002	0.01	0.01	0.01
Толуол	0.011	0.016	0.013	0.04	0.05	0.04	0.014	0.024	0.018	0.05	0.08	0.06
Этилбензол	0.004	0.007	0.005	0.08*	0.15*	0.11*	0.003	0.006	0.005	0.06*	0.13*	0.09*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.014	0.018	0.016	0.05	0.06	0.05	0.007	0.017	0.012	0.02	0.06	0.04
орто-Ксиллол	0.012	0.015	0.013	0.04	0.05	0.04	0.010	0.020	0.015	0.03	0.07	0.05
Изопропил-бензол	0.002	0.003	0.002	0.00	0.01	0.00	0.001	0.002	0.002	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0031	0.0051	0.0042	0.16	0.26	0.21	0.0434	0.0704	0.0565	2.17	3.52	2.82
Сумма 10 ПАУ	0.4575	0.6478	0.5343	0.46*	0.65*	0.53*	0.9636	1.3204	1.1331	0.96*	1.32*	1.13*
Сумма 7 ПХБ	0.023	0.028	0.026	0.39	0.47	0.43	0.006	0.007	0.006	0.09	0.11	0.10
Марганец	35.5	91.4	63.2	0.02	0.06	0.04	53.1	86.8	70.8	0.04	0.06	0.05
Цинк	21.7	50	36.9	0.39	0.91	0.67	58.3	73.4	65.6	1.06	1.33	1.19
Медь	25.7	53.1	39.4	0.78	1.61	1.19	44.5	57	50.0	1.35	1.73	1.52
Никель	3.1	7.4	5.1	0.16	0.37	0.26	5.1	7.4	6.2	0.26	0.37	0.31
Кобальт	5.0	6.4	5.7	0.25*	0.32*	0.28*	4.0	5.4	4.8	0.20*	0.27*	0.24*
Свинец	12.9	26.1	20.8	0.40	0.82	0.65	8.9	15.4	11.2	0.28	0.48	0.35
Кадмий	0.10	0.15	0.13	0.21	0.29	0.25	0.05	0.16	0.10	0.10	0.32	0.20
Хром	5.5	8.4	6.9	0.92	1.40	1.15	3.2	5.8	4.5	0.53	0.97	0.76

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

Ртуть	0.020	0.028	0.023	0.01	0.01	0.01	0.005	0.016	0.011	0.00	0.01	0.01
-------	-------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	------	------

Продолжение таблицы 5.4-2

Показатель	Номер точки											
	S09-095						S09-096					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	13645	30115	22773	272.90*	602.30*	455.46*	12929	26130	19645	258.58*	522.60*	392.91*
Бензол	0.002	0.003	0.003	0.01	0.01	0.01	0.002	0.003	0.002	0.01	0.01	0.01
Толуол	0.009	0.020	0.014	0.03	0.07	0.05	0.013	0.018	0.015	0.04	0.06	0.05
Этилбензол	0.003	0.006	0.005	0.06*	0.12*	0.09*	0.002	0.003	0.003	0.05*	0.06*	0.05*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.011	0.019	0.015	0.04	0.06	0.05	0.009	0.019	0.014	0.03	0.06	0.05
орто-Ксиллол	0.015	0.022	0.019	0.05	0.07	0.06	0.014	0.017	0.016	0.05	0.06	0.05
Изопропил-бензол	0.001	0.003	0.002	0.00	0.01	0.00	0.002	0.003	0.003	0.00	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0060	0.0078	0.0067	0.30	0.39	0.34	0.0041	0.0083	0.0061	0.21	0.42	0.31
Сумма 10 ПАУ	0.5599	0.6904	0.6192	0.56*	0.69*	0.62*	0.4021	0.6232	0.5573	0.40*	0.62*	0.56*
Сумма 7 ПХБ	0.026	0.034	0.030	0.44	0.56	0.49	0.030	0.037	0.033	0.51	0.62	0.55
Марганец	54.5	111.8	80.9	0.04	0.07	0.05	46.1	90.1	66.0	0.03	0.06	0.04
Цинк	45.7	57.4	53.0	0.21	0.26	0.24	51.2	74.1	58.8	0.23	0.34	0.27
Медь	23.5	45.2	33.7	0.18	0.34	0.26	31.8	75.2	55.1	0.24	0.57	0.42
Никель	4.2	8.6	6.5	0.05	0.11	0.08	6.3	9.3	7.5	0.08	0.12	0.09
Кобальт	4.5	5.3	4.8	0.23*	0.27*	0.24*	3.9	5	4.5	0.20*	0.25*	0.22*
Свинец	6.7	11.2	9.4	0.21	0.35	0.29	6.2	8.2	7.4	0.19	0.26	0.23
Кадмий	0.08	0.12	0.10	0.04	0.06	0.05	0.04	0.10	0.08	0.02	0.05	0.04
Хром	4.5	7.2	5.9	0.75	1.20	0.98	3.8	5.7	4.7	0.63	0.95	0.78
Ртуть	0.009	0.012	0.011	0.00	0.01	0.01	0.010	0.013	0.011	0.00	0.01	0.01

Показатель	Номер точки											
	S09-097						S09-098					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	21484	47331	36944	429.68*	946.62*	738.88*	16985	29510	22825	339.70*	590.20*	456.50*
Бензол	0.002	0.003	0.003	0.01	0.01	0.01	0.002	0.003	0.002	0.01	0.01	0.01
Толуол	0.013	0.021	0.017	0.04	0.07	0.06	0.016	0.018	0.017	0.05	0.06	0.06
Этилбензол	0.004	0.007	0.005	0.07*	0.14*	0.11*	0.005	0.008	0.007	0.11*	0.16*	0.13*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.013	0.020	0.017	0.04	0.07	0.06	0.020	0.029	0.024	0.07	0.10	0.08
орто-Ксиллол	0.019	0.025	0.021	0.06	0.08	0.07	0.011	0.017	0.014	0.04	0.06	0.05
Изопропил-бензол	0.002	0.003	0.003	0.00	0.01	0.00	0.001	0.004	0.003	0.00	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0042	0.0089	0.0071	0.21	0.45	0.35	0.0024	0.0046	0.0034	0.12	0.23	0.17
Сумма 10 ПАУ	0.5403	0.6799	0.6119	0.54*	0.68*	0.61*	0.4963	0.7706	0.6683	0.50*	0.77*	0.67*
Сумма 7 ПХБ	0.024	0.029	0.027	0.40	0.48	0.44	0.007	0.008	0.007	0.11	0.14	0.12
Марганец	36.9	63.2	53.0	0.02	0.04	0.04	55.3	153.7	103.3	0.04	0.10	0.07
Цинк	75.3	116.8	91.5	1.37	2.12	1.66	51.9	100.2	72.9	0.94	1.82	1.33
Медь	18.8	47.9	36.2	0.57	1.45	1.10	52.5	86.8	66.3	1.59	2.63	2.01
Никель	3.0	6.3	5.1	0.15	0.32	0.25	6.3	13.7	10.4	0.32	0.69	0.52
Кобальт	5.4	6.9	6.1	0.27*	0.35*	0.31*	4.5	5.6	5.3	0.23*	0.28*	0.26*
Свинец	6.9	13.4	10.6	0.22	0.42	0.33	5.7	12.1	9.4	0.18	0.38	0.29
Кадмий	0.11	0.16	0.13	0.22	0.32	0.25	0.10	0.18	0.14	0.20	0.36	0.27
Хром	4.1	6.8	5.6	0.68	1.13	0.93	3.3	4.8	4.1	0.55	0.80	0.69

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

Ртуть	0.013	0.014	0.013	0.01	0.01	0.01	0.009	0.011	0.010	0.00	0.01	0.00
-------	-------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	------	------

Продолжение таблицы 5.4-2

Показатель	Номер точки											
	S09-099						S09-100					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	14696	22369	19385	293.92*	447.38*	387.71*	17746	32222	27419	354.92*	644.44*	548.38*
Бензол	0.002	0.003	0.002	0.01	0.01	0.01	0.002	0.002	0.002	0.01	0.01	0.01
Толуол	0.014	0.021	0.019	0.05	0.07	0.06	0.002	0.021	0.012	0.01	0.07	0.04
Этилбензол	0.005	0.007	0.006	0.11*	0.14*	0.13*	0.002	0.006	0.005	0.04*	0.13*	0.09*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.007	0.014	0.011	0.02	0.05	0.04	0.002	0.016	0.009	0.01	0.05	0.03
орто-Ксиллол	0.016	0.022	0.019	0.05	0.07	0.06	0.002	0.016	0.009	0.01	0.05	0.03
Изопропил-бензол	0.003	0.004	0.004	0.01	0.01	0.01	0.002	0.004	0.003	0.00	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0593	0.0948	0.0795	2.97	4.74	3.97	0.0519	0.0755	0.0668	2.60	3.78	3.34
Сумма 10 ПАУ	1.0686	1.2343	1.1630	1.07*	1.23*	1.16*	0.7754	1.1092	0.9523	0.78*	1.11*	0.95*
Сумма 7 ПХБ	0.007	0.009	0.008	0.12	0.14	0.13	0.006	0.008	0.007	0.11	0.13	0.12
Марганец	31.6	88.1	61.7	0.02	0.06	0.04	19.3	40.9	29.5	0.01	0.03	0.02
Цинк	20.5	32.1	27.4	0.09	0.15	0.12	32.8	64.2	48.7	0.15	0.29	0.22
Медь	19.7	44.2	30.7	0.15	0.33	0.23	31.4	63.2	49.0	0.24	0.48	0.37
Никель	4.8	8.4	6.4	0.06	0.11	0.08	6.1	10.1	7.5	0.08	0.13	0.09
Кобальт	4.3	6.1	5.0	0.22*	0.31*	0.25*	5.6	7.7	6.9	0.28*	0.39*	0.34*
Свинец	5.0	12.0	9.3	0.16	0.38	0.29	2.9	7.3	5.6	0.09	0.23	0.17
Кадмий	0.15	0.23	0.18	0.07	0.12	0.09	0.07	0.18	0.14	0.03	0.09	0.07
Хром	4.1	9.5	7.0	0.68	1.58	1.17	5.3	6.8	6.0	0.88	1.13	1.00
Ртуть	0.007	0.008	0.007	0.00	0.00	0.00	0.005	0.007	0.006	0.00	0.00	0.00

Показатель	Номер точки											
	S09-101						S09-102					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	13709	33646	25503	274.18*	672.92*	510.05*	10290	16162	13951	205.80*	323.24*	279.02*
Бензол	0.002	0.003	0.002	0.01	0.01	0.01	0.002	0.002	0.002	0.01	0.01	0.01
Толуол	0.012	0.023	0.017	0.04	0.08	0.06	0.005	0.008	0.007	0.02	0.03	0.02
Этилбензол	0.004	0.010	0.007	0.08*	0.19*	0.14*	0.003	0.005	0.004	0.06*	0.11*	0.08*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.015	0.023	0.020	0.05	0.08	0.07	0.009	0.015	0.012	0.03	0.05	0.04
орто-Ксиллол	0.012	0.019	0.016	0.04	0.06	0.05	0.006	0.014	0.011	0.02	0.05	0.04
Изопропил-бензол	0.003	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01	0.001	0.002	0.002	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0373	0.0641	0.0510	1.87	3.21	2.55	0.0287	0.0431	0.0361	1.44	2.16	1.81
Сумма 10 ПАУ	0.7825	1.0741	0.9609	0.78*	1.07*	0.96*	0.8781	1.0481	0.9616	0.88*	1.05*	0.96*
Сумма 7 ПХБ	0.007	0.008	0.008	0.12	0.14	0.13	0.007	0.008	0.008	0.12	0.14	0.13
Марганец	17.4	48.1	31.0	0.01	0.03	0.02	40.7	109.2	77.1	0.03	0.07	0.05
Цинк	36.7	62.8	52.0	0.17	0.29	0.24	37.8	97.6	72.4	0.17	0.44	0.33
Медь	15.9	35.9	25.8	0.12	0.27	0.20	32.6	87.3	61.7	0.25	0.66	0.47
Никель	2.5	5.8	4.4	0.03	0.07	0.06	4.6	8.9	7.4	0.06	0.11	0.09
Кобальт	4.5	6.2	5.2	0.23*	0.31*	0.26*	4.3	5.4	4.8	0.22*	0.27*	0.24*
Свинец	7.7	16.1	12.0	0.24	0.50	0.37	7.1	14.5	11.9	0.22	0.45	0.37
Кадмий	0.12	0.25	0.21	0.06	0.13	0.10	0.14	0.22	0.19	0.07	0.11	0.09
Хром	6.5	9.9	8.4	1.08	1.65	1.40	2.3	3.9	3.2	0.38	0.65	0.53

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

Ртуть	0.007	0.009	0.008	0.00	0.00	0.00	0.005	0.006	0.005	0.00	0.00	0.00
-------	-------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	------	------	------

Продолжение таблицы 5.4-2

Показатель	Номер точки					
	S10-103					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	953	1880	1231	19.06*	37.60*	24.62*
Бензол	<0.001	0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
∑ мета- и пара-Ксилолов	0.002	0.003	0.002	0.01	0.01	0.01
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0018	0.0033	0.0025	0.09	0.17	0.13
Сумма 10 ПАУ	0.4718	0.6604	0.5632	0.47*	0.66*	0.56*
Сумма 7 ПХБ	0.004	0.004	0.004	0.06	0.07	0.07
Марганец	26.2	58.8	44.7	0.02	0.04	0.03
Цинк	12.9	26	21.2	0.23	0.47	0.38
Медь	20.7	57.9	43.2	0.63	1.75	1.31
Никель	3.3	7.2	5.8	0.17	0.36	0.29
Кобальт	4.0	5.5	4.5	0.20*	0.28*	0.23*
Свинец	18.3	34.7	27.9	0.57	1.08	0.87
Кадмий	0.61	0.75	0.69	1.22	1.50	1.38
Хром	4.8	7.5	6.0	0.80	1.25	1.00
Ртуть	0.528	0.728	0.662	0.25	0.35	0.32

5.4.2. Склад ГСМ в районе пос. Нагурское

На площадке 10 о. Земля Александры (склад ГСМ в районе пос. Нагурское) для оценки загрязнения отобрано 40 проб почв на 8 точках геоэкологического опробования.

Оценка по российским нормативам

Содержание соединений группы ЛАУ в почвах площадки достигали:

- для бензола - 0.011 мг/кг (до 0.04 ед. ПДК),
- для толуола - 0.061 мг/кг (до 0.20 ед. ПДК)
- для суммы мета- и пара-ксилолов - 0.012 мг/кг (до 0.04 ед. ПДК),
- для орто-ксилола - 0.013 мг/кг (до 0.04 ед. ПДК),
- для изопропилбензола - 0.004 мг/кг (до 0.01 ед. ПДК).

Содержание бенз(а)пирена достигало 0.0328 мг/кг (до 1.64 ед. ПДК, точка S10-109). Содержание остальных анализируемых соединений группы ПАУ российскими НД не нормируются.

Интервалы содержания ЗВ в почвах в точках геоэкологического опробования площадки 10 в значениях массовых концентраций и единицах ПДК, ОДК и ДК представлены в таблице 5.4-4 в конце раздела.

В таблице 5.4-3 представлена оценка загрязнения почв площадки (категория загрязнения), выполненная согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 на основе ПДК (ОДК), и уровни содержания загрязнений в ед. ДК по международным требованиям.

Таблица 5.4-3 Оценка уровней загрязнения почв участка территории склада ГСМ в районе пос. Нагурское (площадка 10) по СанПиН 2.1.7.1287-03 и международным нормативам

Показатель	площадка 10									
	Значения, мг/кг	Значения в ед. ПДК (ОДК)			Категория загрязнения			Значения в ед. ДК		
		сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс
Нефтепродукты	9105							4.86	863.20*	204.59*
Бензол	0.002	0.00	0.04	0.01	допустима	допустима	допустима	0.00	0.22	0.04
Толуол	0.012	0.00	0.20	0.04	допустима	допустима	допустима	0.00	0.12	0.03
Этилбензол	0.002					допустима	допустима	0.00	0.19	0.05
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.006	0.01	0.04	0.02	допустима	допустима	допустима	0.00	0.02	0.01
орто-Ксилол	0.003	0.00	0.04	0.01	допустима	допустима	допустима	0.00	0.03	0.01
Изопропил-бензол	0.001	0.00	0.01	0.00	допустима	допустима	допустима			
Бенз(а)пи-рен	0.0120	0.04	1.64	0.60	допустима	опасная	допустима			
Сумма 10 ПАУ	0.5622							0.25	1.10	0.56
Сумма 7 ПХБ	0.021	0.02	1.27	0.38	допустима	допустима	допустима	0.05	3.82	1.15

Примечание: * - значения превышают уровень вмешательства (УВ)

По среднему содержанию летучих ароматических углеводородов, бенз(а)пирена, суммы ПХБ, почвы площадки 10 относятся к **допустимой** категории загрязнения.

Оценка по международным нормативам

Превышение допустимых концентраций (ДК) в почвах площадки на отдельных точках опробования отмечено для содержания нефтепродуктов, суммы ПАУ, суммы ПХБ, меди, свинца, кадмия и ртути, в том числе:

- для нефтепродуктов- до 863 ед. ДК;
- для суммы ПАУ - до 1.10 ед. ДК;
- для суммы ПХБ – до 3.82 ед. ДК;

Превышение ДК средними значениями содержания ЗВ для площадки в целом установлено для нефтепродуктов в 205 раз, для суммы ПХБ в 1.2 раза.

Необходимо особо обратить внимание, что уровень загрязнения почв площадки нефтепродуктами **превышает уровень вмешательства**, как по среднему значению (в 2 раза), так и по значениям в отдельных точках опробования (до 8.6 УВ).

На рисунках 5.4-4 – 5.4-6 представлены пространственные характеристики уровней загрязнения почв площадки 10 нефтепродуктами, суммой ПАУ и суммой ПХБ в единицах.

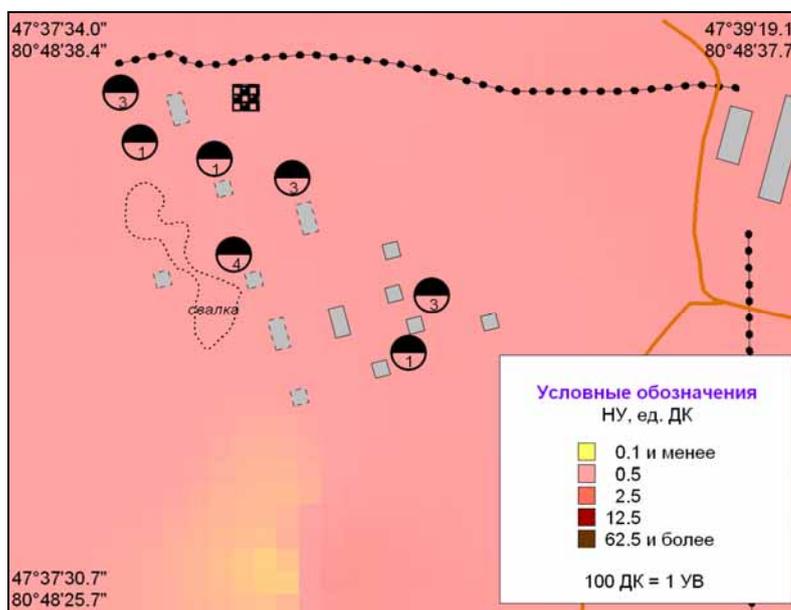
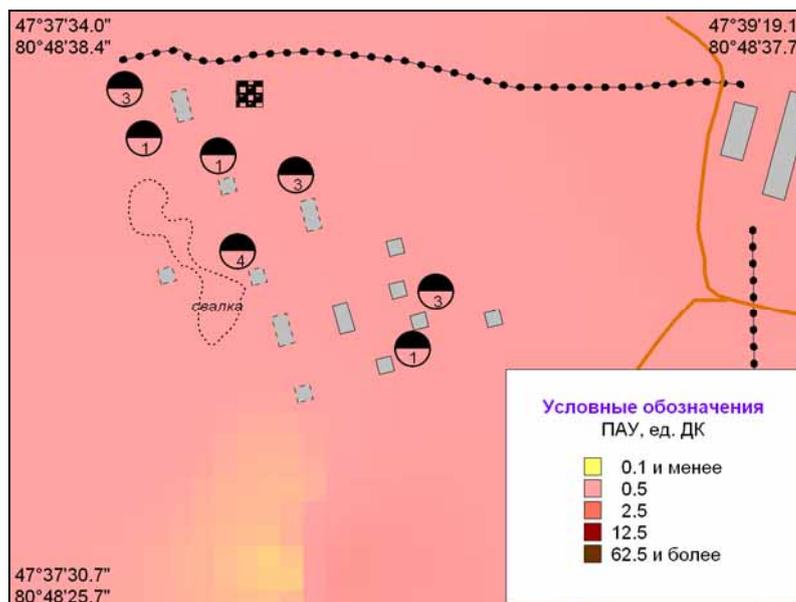
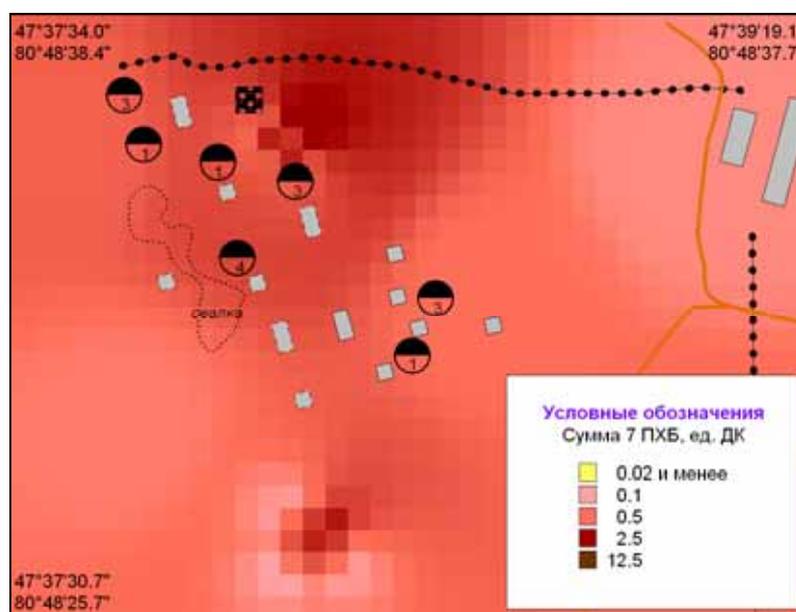


Рис. 5.4-4 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории склада ГСМ в районе пос. Нагурское (площадка 10) нефтяными углеводородами (нефтепродуктами)



Примечание: Сумма 10 ПАУ - антрацен, бенз(а)антрацен, бенз(к)флуорантен, бенз(а)пирен, хризен, фенантрен, флуорантен, индено(123cd)пирен, нафталин, бенз(ghi)перилен)

Рис. 5.4-5 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории склада ГСМ в районе пос. Нагурское (площадка 10) полициклическими ароматическими углеводородами



Примечание: Сумма 7 ПХБ - #28, #52, #101, #118, #138, #153, #180

Рис. 5.4-6 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории склада ГСМ в районе пос. Нагурское (площадка 10) полихлорированными бифенилами

Таблица 5.4-4 Содержание загрязняющих веществ в интервалах массовых концентраций и единицах ПДК, ОДК и ДК в почвах на точках площадки 10

Показатель	Номер точки											
	S01-014						S10-104					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	3124	5250	4025	62.48*	105*	80.49*	8240	15240	12339	164.80*	304.80*	246.78*
Бензол	<0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.006	0.009	0.008	0.02	0.03	0.03
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	0.005	0.008	0.007	0.11*	0.16*	0.13*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01	0.006	0.008	0.007	0.02	0.03	0.02
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	0.002	0.003	0.002	0.01	0.01	0.01
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	0.003	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01
Бенз(а)пирен	0.0092	0.0157	0.0117	0.46	0.79	0.59	0.0038	0.0057	0.0047	0.19	0.29	0.23
Сумма 10 ПАУ	0.5709	0.8800	0.7336	0.57*	0.88*	0.73*	0.3313	0.4580	0.3952	0.33*	0.46*	0.40*
Сумма 7 ПХБ	0.006	0.006	0.006	0.09	0.11	0.10	0.003	0.003	0.003	0.05	0.05	0.05
Показатель	Номер точки											
	S10-105						S10-106					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	746	1378	1009	14.92*	27.56*	20.18*	243	416	314	4.86*	8.32*	6.28*
Бензол	<0.001	0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.002	0.002	0.002	0.01	0.01	0.01	0.002	0.005	0.004	0.01	0.02	0.01
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.002	0.002	0.002	0.01	0.01	0.01	0.002	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	0.010	0.013	0.011	0.03	0.04	0.04
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0198	0.0318	0.0259	0.99	1.59	1.30	0.0062	0.0113	0.0096	0.31	0.57	0.48
Сумма 10 ПАУ	0.6818	1.0996	0.9124	0.68*	1.10*	0.91*	0.6048	0.6596	0.6272	0.60*	0.66*	0.63*
Сумма 7 ПХБ	0.002	0.003	0.003	0.04	0.05	0.05	0.052	0.063	0.057	0.87	1.05	0.95

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

Продолжение таблицы 5.4-4

Показатель	Номер точки											
	S10-107						S10-108					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	261	673	488	5.22*	13.46*	9.76*	8461	16385	11992	169.22*	327.70*	239.84*
Бензол	0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.009	0.011	0.010	0.03	0.04	0.03
Толуол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	0.054	0.061	0.058	0.18	0.20	0.19
Этилбен-зол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.004	0.006	0.005	0.01	0.02	0.02	0.008	0.012	0.011	0.03	0.04	0.03
орто-Ксилол	0.002	0.002	0.002	0.01	0.01	0.01	0.002	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пи-рен	0.0007	0.0010	0.0009	0.04	0.05	0.04	0.0159	0.0195	0.0179	0.80	0.98	0.90
Сумма 10 ПАУ	0.2469	0.3301	0.2964	0.25*	0.33*	0.30*	0.4642	0.6964	0.5904	0.46*	0.70*	0.59*
Сумма 7 ПХБ	0.001	0.001	0.001	0.02	0.02	0.02	0.014	0.017	0.016	0.24	0.29	0.26
Показатель	Номер точки											
	S10-109						S10-110					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	13280	43160	31124	265.60*	863.20*	622.48*	6431	21060	14342	128.62*	421.20*	286.84*
Бензол	0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.011	0.014	0.012	0.04	0.05	0.04	0.006	0.008	0.007	0.02	0.03	0.02
Этилбен-зол	0.006	0.010	0.008	0.13*	0.19*	0.15*	0.003	0.003	0.003	0.05*	0.07*	0.06*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.009	0.012	0.011	0.03	0.04	0.04	0.004	0.006	0.005	0.01	0.02	0.02
орто-Ксилол	0.004	0.007	0.005	0.01	0.02	0.02	0.002	0.002	0.002	0.01	0.01	0.01
Изопропил-бензол	0.002	0.004	0.003	0.00	0.01	0.01	0.002	0.002	0.002	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пи-рен	0.0174	0.0328	0.0268	0.87	1.64	1.34	0.0054	0.0100	0.0076	0.27	0.50	0.38
Сумма 10 ПАУ	0.4842	0.6132	0.5645	0.48*	0.61*	0.56*	0.4994	0.5839	0.5484	0.50*	0.58*	0.55*
Сумма 7 ПХБ	0.062	0.076	0.068	1.04	1.27	1.14	0.012	0.014	0.013	0.20	0.23	0.21

5.4.3. Склад ГСМ в бухте «Северная»

На площадке 01 о. Земля Александры (Склад ГСМ в бухте «Северная») для оценки загрязнения отобрано 65 проб почв на 13 точка геоэкологического опробования.

Оценка по российским нормативам

Содержание соединений группы ЛАУ в почвах площадки не превышали десятых долей ПДК и достигали:

- для бензола - 0.002 мг/кг (до 0.01 ед. ПДК);
- для толуола - 0.003 мг/кг (до 0.01 ед. ПДК);
- для суммы мета- и пара-ксилолов - 0.004 мг/кг (до 0.01 ед. ПДК);
- для орто-ксилола все значения были ниже предела чувствительности методики анализа;
- для изопропилбензола все значения были ниже предела чувствительности методики анализа.

Содержание бенз(а)пирена достигало 0.2374 мг/кг (до 11.87 ед. ПДК, точка S01-003). Содержание остальных анализируемых соединений группы ПАУ российскими НД не нормируются.

Содержание суммы ПХБ достигало 0.005 мг/кг (до 0.5 ед. ОДК, точка S01-013).

Интервалы содержания ЗВ в почвах в точках геоэкологического опробования площадки 1 в значениях массовых концентраций и единицах ПДК, ОДК и ДК представлены в таблице 5.4-6 в конце раздела.

В таблице 5.4-5 представлена оценка загрязнения почв площадки (категория загрязнения), выполненная согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1287-03 на основе ПДК (ОДК), и уровни содержания загрязнений в ед. ДК по международным требованиям.

Таблица 5.4-5 Оценка уровней загрязнения почв участка территории склада ГСМ в бухте «Северная» (площадка 1) по СанПиН 2.1.7.1287-03 и международным нормативам

Показатель	площадка 1									
	Значения, мг/кг	Значения в ед. ПДК (ОДК)			Категория загрязнения			Значения в ед. ДК		
		сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс
Нефтепродукты	33344							46.72	2627.6*	666.88*
Бензол	0.001	0.00	0.01	0.00	допустимая	допустимая	допустимая	0.00	0.04	0.02
Толуол	0.001	0.00	0.01	0.00	допустимая	допустимая	допустимая	0.00	0.01	0.00
Этилбен-зол	<0.001					допустимая	допустимая	0.00	0.00	0.00
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.002	0.00	0.01	0.01	допустимая	допустимая	допустимая	0.00	0.01	0.00
орто-Ксилол	<0.001	0.00	0.00	0.00	допустимая	допустимая	допустимая	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	0.00	0.00	0.00	допустимая	допустимая	допустимая			
Бенз(а)пирен	0.0827	0.23	11.87	4.14	допустимая	чрезвычайно опасная	опасная			
Сумма 10 ПАУ	8.7778							0.16	25.03	8.78
Сумма 7 ПХБ	0.019	0.10	0.52	0.32	допустимая	допустимая	допустимая	0.31	1.57	0.97

Примечание: * - значения превышают уровень вмешательства (УВ)

По среднему содержанию летучих ароматических углеводородов, суммы ПХБ, марганца, никеля, кадмия и ртути почвы площадки 1 в среднем относятся к **допустимой** категории загрязнения; по среднему содержанию **бенз(а)пирена** – к **опасной** категории.

В целом, уровень загрязнения почвы обследованного участка территории склада ГСМ в бухте «Северная» можно оценить как **опасный**.

Оценка по международным нормативам

Превышение допустимых концентраций (ДК) в почвах площадки на отдельных точках опробования отмечено для содержания нефтепродуктов, суммы ПАУ, суммы ПХБ, цинка, меди, никеля, свинца, в том числе:

- для нефтепродуктов- до 2628 ед. ДК;
- для суммы ПАУ - до 25 ед. ДК;
- для суммы ПХБ – до 1.6 ед. ДК;

Необходимо особо обратить внимание, что уровень загрязнения почв площадки нефтепродуктами **превышает уровень вмешательства**, как по среднему значению (в 6.7 раза), так и по значениям в отдельных точках опробования (до 26.3 УВ).

На рисунках 5.4-7 – 5.4-9 представлены пространственные характеристики уровней загрязнения почв площадки 1 нефтепродуктами, суммой ПАУ и суммой ПХБ в единицах ДК.

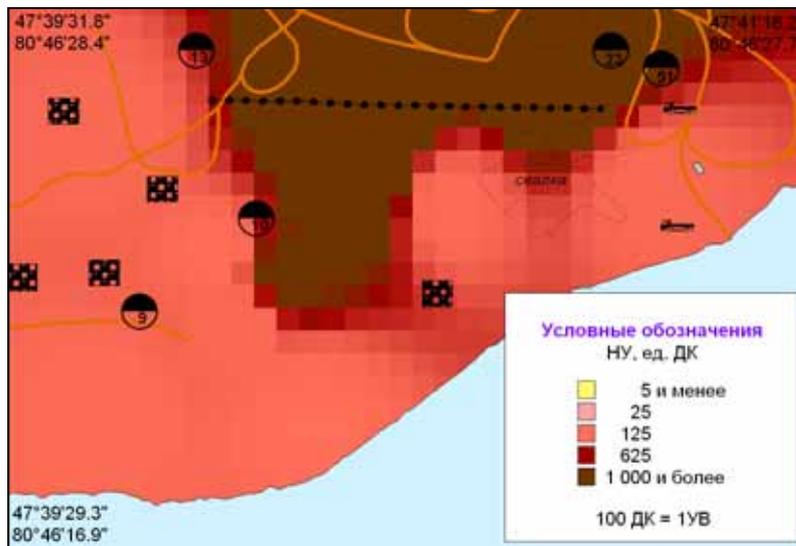
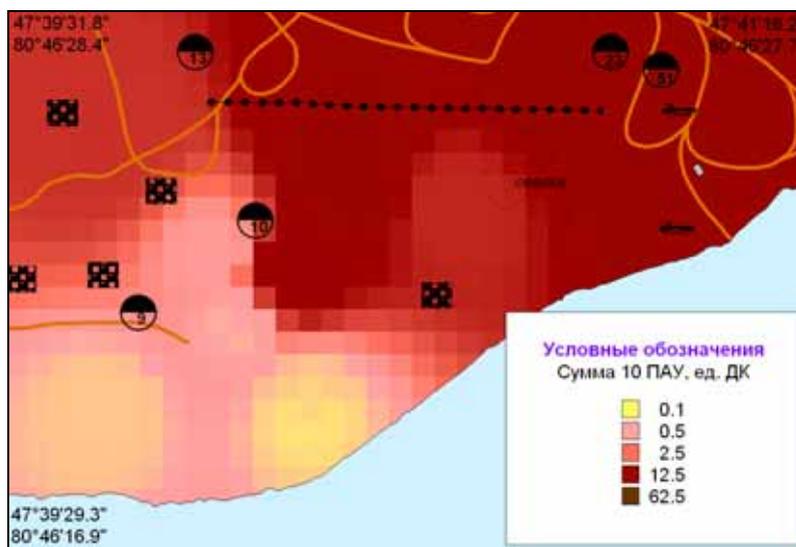
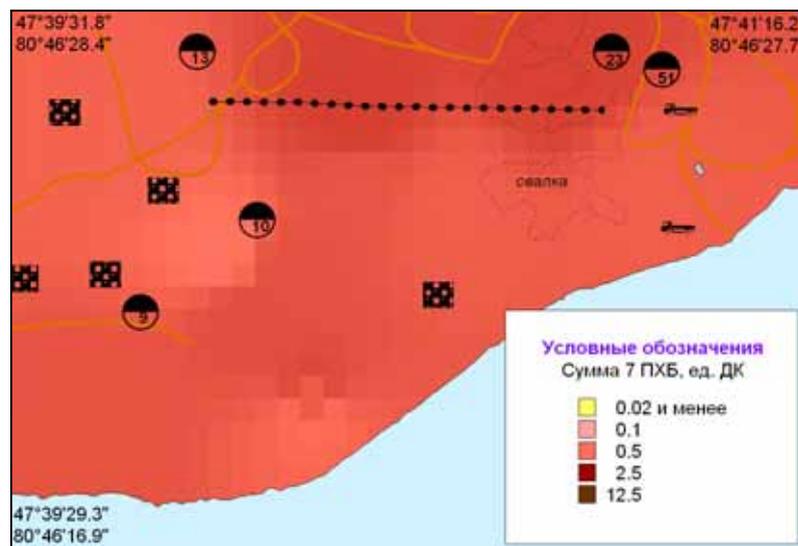


Рис. 5.4-7 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории склада ГСМ бухты Северная (площадка 1) нефтяными углеводородами (нефтепродуктами)



Примечание: Сумма 10 ПАУ - антрацен, бенз(а)антрацен, бенз(к)флуорантен, бенз(а)пирен, хризен, фенантрен, флуорантен, индено(123cd)пирен, нафталин, бенз(ghi)перилен)

Рис. 5.4-8 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории склада ГСМ бухты Северная (площадка 1) полициклическими ароматическими углеводородами



Примечание: Сумма 7 ПХБ - #28, #52, #101, #118, #138, #153, #180

Рис. 5.4-9 Пространственная характеристика уровня загрязнения почв участка территории склада ГСМ бухты Северная (площадка 1) полихлорированными бифенилами

Таблица 5.4-6 Содержание загрязняющих веществ в интервалах массовых концентраций и единицах ПДК, ОДК и ДК в почвах на точках площадки 1

Показатель	Номер точки											
	S01-001						S01-002					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	4341	10881	7984	86.82*	217.62*	159.68*	3603	7393	6104	72.06*	147.86*	122.08*
Бензол	<0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.00	<0.001	0.002	<0.001	0.00	0.01	0.00
Толуол	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	0.002	<0.001	0.00	0.01	0.00
Этилбен-зол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
Σ мета- и пара-Ксилолов	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.00
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0917	0.1448	0.1227	4.59	7.24	6.13	0.0092	0.0202	0.0147	0.46	1.01	0.74
Сумма ПАУ	14.8782	20.2057	17.6604	14.88*	20.21*	17.66*	0.2010	0.3002	0.2540	0.20*	0.30*	0.25*
Сумма ПХБ	0.021	0.025	0.024	0.35	0.42	0.39	0.008	0.009	0.009	0.13	0.15	0.14
Показатель	Номер точки											
	S01-003						S01-004					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	24801	51359	38351	496.02*	1027.18*	767.03*	80038	131380	105179	1600.76*	2627.6*	2103.58*
Бензол	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
Σ мета- и пара-Ксилолов	<0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)-пирен	0.1187	0.2374	0.1885	5.94	11.87	9.42	0.1424	0.2303	0.1883	7.12	11.52	9.42
Сумма ПАУ	20.5043	25.0338	23.3354	20.50*	25.03*	23.34*	17.7242	21.5322	20.0771	17.72*	21.53*	20.08*
Сумма ПХБ	0.023	0.029	0.026	0.39	0.48	0.44	0.025	0.030	0.028	0.42	0.50	0.46

Продолжение таблицы 5.4-6

Показа-тель	Номер точки											
	S01-005						S01-006					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепро-дукты	2336	7134	5201	46.72*	142.68*	104.02*	5141	11417	7130	102.82*	228.34*	142.60*
Бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.002	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0086	0.0148	0.0116	0.43	0.74	0.58	0.0118	0.0252	0.0197	0.59	1.26	0.99
Сумма 10 ПАУ	0.1630	0.2140	0.1846	0.16*	0.21*	0.18*	0.3111	0.3736	0.3484	0.31*	0.37*	0.35*
Сумма 7 ПХБ	0.006	0.008	0.007	0.10	0.13	0.12	0.022	0.026	0.024	0.37	0.44	0.40
Показа-тель	Номер точки											
	S01-007						S01-008					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепро-дукты	3670	7448	6136	73.4*	148.96*	122.73*	7655	12430	9687	153.1*	248.6*	193.74*
Бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0045	0.0100	0.0074	0.23	0.50	0.37	0.0108	0.0162	0.0132	0.54	0.81	0.66
Сумма 10 ПАУ	0.1909	0.2603	0.2170	0.19*	0.26*	0.22*	0.3193	0.3719	0.3500	0.32*	0.37*	0.35*
Сумма 7 ПХБ	0.008	0.012	0.010	0.14	0.20	0.16	0.019	0.023	0.021	0.31	0.38	0.35

Продолжение таблицы 5.4-5

Показа-тель	Номер точки											
	S01-009						S01-0010					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	3908	5806	4861	78.16*	116.12*	97.22*	5128	8266	6431	102.56*	165.32*	128.62*
Бензол	<0.001	0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00
Толуол	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
Σ мета- и пара-Ксилолов	0.002	0.004	0.003	0.01	0.01	0.01	0.001	0.003	0.002	0.00	0.01	0.01
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0162	0.0208	0.0190	0.81	1.04	0.95	0.0479	0.0691	0.0571	2.40	3.46	2.86
Сумма 10 ПАУ	0.4662	0.5865	0.5043	0.47*	0.59*	0.50*	0.7352	0.8501	0.7925	0.74*	0.85*	0.79*
Сумма 7 ПХБ	0.020	0.023	0.022	0.33	0.39	0.37	0.008	0.010	0.009	0.13	0.17	0.15
Показа-тель	Номер точки											
	S01-011						S01-012					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК			Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	60290	92160	77301	1205.8*	1843.2*	1546.02*	63967	91377	81093	1279.34*	1827.54*	1621.86*
Бензол	0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.00
Толуол	0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.01	0.001	0.003	0.002	0.00	0.01	0.01
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
Σ мета- и пара-Ксилолов	<0.001	0.002	0.001	0.00	0.01	0.00	<0.001	0.002	0.002	0.00	0.01	0.00
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.0796	0.1401	0.1137	3.98	7.01	5.69	0.1202	0.1619	0.1420	6.01	8.10	7.10
Сумма 10 ПАУ	15.3553	19.1155	17.4634	15.36*	19.12*	17.46*	15.1351	16.8888	16.1523	15.14*	16.89*	16.15*
Сумма 7 ПХБ	0.017	0.020	0.019	0.29	0.34	0.32	0.023	0.026	0.024	0.38	0.43	0.41

Показатель	Номер точки					
	S01-013					
	Значения, мг/кг			Значения в ед. ПДК (ОДК), *ед. ДК		
	мин	макс	сред	мин	макс	сред
Нефтепродукты	43862	109924	78015	877.24*	2198.48*	1560.31*
Бензол	0.001	0.001	0.001	0.00	0.00	0.00
Толуол	0.001	0.003	0.002	0.00	0.01	0.01
Этилбензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00*	0.00*	0.00*
∑ мета- и пара-Ксилолов	0.001	0.003	0.002	0.00	0.01	0.01
орто-Ксилол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Изопропил-бензол	<0.001	<0.001	<0.001	0.00	0.00	0.00
Бенз(а)пирен	0.1164	0.2146	0.1775	5.82	10.73	8.88
Сумма 10 ПАУ	15.8753	17.6033	16.7727	15.88*	17.60*	16.77*
Сумма 7 ПХБ	0.026	0.031	0.029	0.43	0.52	0.48

5.4.4. Сравнительная характеристика уровня загрязнения площадок о. Земля Александра

Сравнительный анализ уровней загрязнения почв по обследованным площадкам позволяет заключить, что:

- По содержанию **нефтяных углеводородов** наиболее загрязненными являются почвы в районе склада ГСМ в бухте Северная (площадка 1), для которых среднее значение концентрации НУ превышает **уровень вмешательства** по международным нормативам **в 6.7 раза**.
- Почвы площадки 1 наиболее загрязнены и соединениями группы **полициклических ароматических углеводородов**. Средняя концентрация ПАУ (по сумме соединений) превышает ДК по международным нормативам **в 8.8 раза**, а по содержанию **бенз(а)пирена** почвы площадки относятся к **опасной категории** загрязнения согласно СанПиН 2.1.7.1287-03..
- Наиболее высокие уровни содержания **полихлорированных бифенилов** зафиксированы в почвах в районе локаторной станции (площадка 9) При этом средняя концентрация ПХБ в почвах ни на одной из обследованных площадок не достигала **ПДК и ДК**, что соответствует **допустимой категории** загрязнения согласно СанПиН 2.1.7.1287-03.

В целом уровень загрязнения почв обследованных площадок можно оценить:

- для участка территории локаторной станции (площадка 9) как **чрезвычайно опасный**;
- для участка территории склада ГСМ в районе пос. Нагурское (площадка 10) как **чрезвычайно опасный**;
- для участка территории склада ГСМ в бухте «Северная» (площадка 1) как **чрезвычайно опасный**.

На рисунке 5.4-10 представлена сравнительная характеристика среднего содержания загрязняющих веществ в почве обследованных площадок о. Земля Александры.

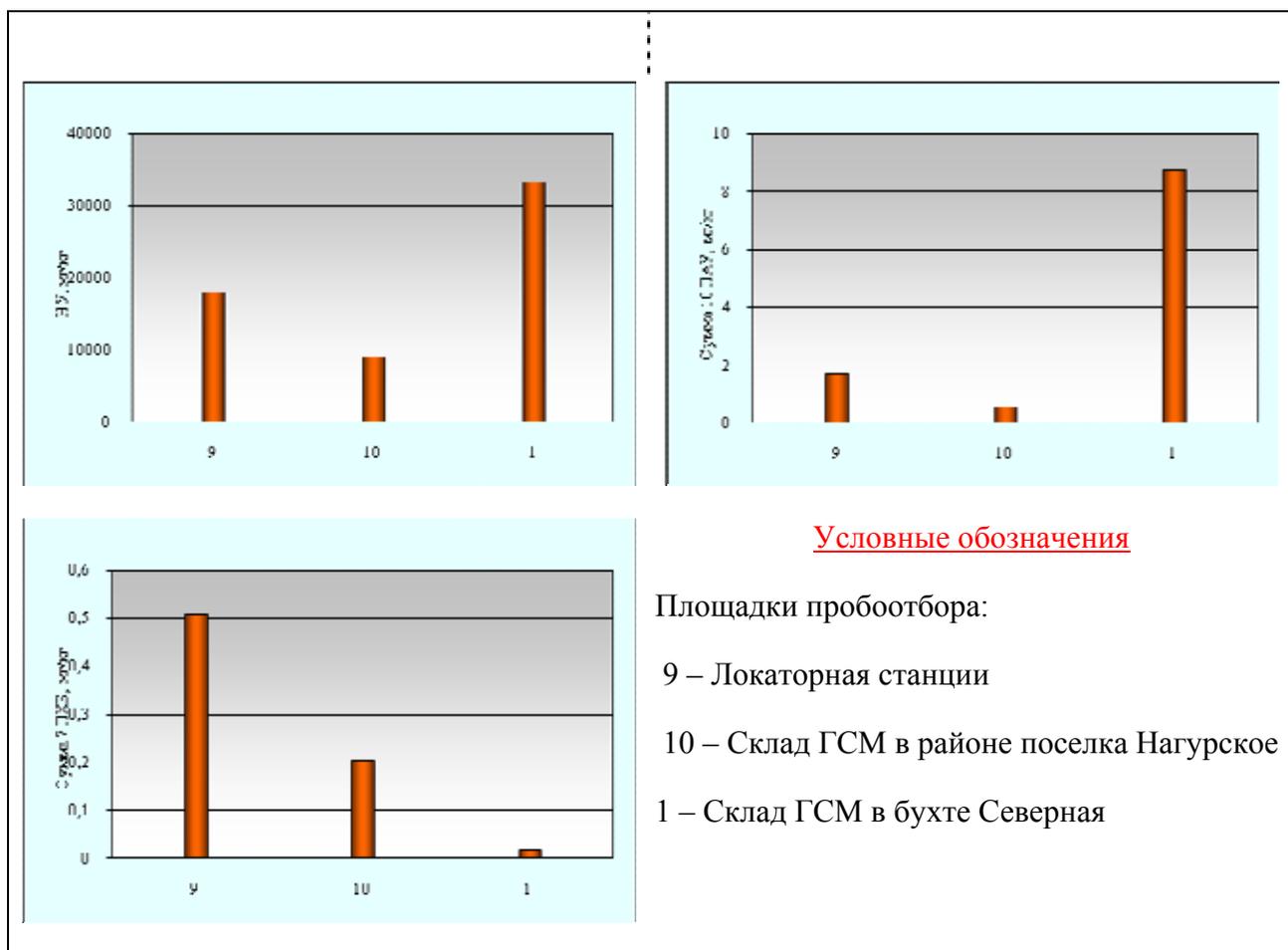


Рис. 5.4-10 Средние значения суммарного показателя загрязнения Z_c и средние значения концентраций НУ, ПАУ и ПХБ на обследованных площадках о. Земля Александры

5.5. Результаты исследований технических жидкостей

Целью исследования технических жидкостей из емкостей на островах Земля Александра и Грэм-Белл было выявление наличия неучтенных запасов органических продуктов на основе полихлорированных бифенилов – соволов, совтолов, гексанолов. Исследование включало в себя изучение района расположения места хранения, внешнего вида тары, маркировки, внешнего вида жидкостей, идентификация нефтепродуктов на основе лабораторного контроля физико-химических характеристик и показателей состава и свойств различных марок нефтепродуктов согласно ГОСТ и ТУ, определение содержания полихлорированных бифенилов в отобранных образцах. Исходя из цели работ, образцы нефтепродуктов, однозначно идентифицированные на месте как бензин, керосин и дизельное топливо не отбирались.

Результаты внешнего осмотра мест хранения технических жидкостей, тары, маркировки и органолептических показателей представлены в таблице 5.5-1.

Таблица 5.5-1 Характеристики образцов технических жидкостей, отобранных на объектах островов Земля Александры

№ пробы	Место-положение	Тип емкости	Наличие клейма и надписи	Визуальная характеристика образца
L01-01	Свалка бочек и действующий склад ГСМ на побережье	Железная бочка емкостью 200 л	клеймо 1981 г.	Густая жидкость светло коричневого цвета с запахом нефтепродуктов
L01-02	Свалка бочек и действующий склад ГСМ на побережье	Железная бочка емкостью 200 л	-	Густая жидкость светло коричневого цвета с запахом нефтепродуктов
L01-03	Свалка бочек и действующий склад ГСМ на побережье	Железная бочка емкостью 200 л	-	Густая жидкость светло коричневого цвета с запахом нефтепродуктов
L09-12	Локаторная станция	Механизм трансформатора локатора	-	Жидкость желто-коричневого цвета с запахом нефтепродуктов
L09-13	Локаторная станция	Металлическая бочка объемом 200 л	Надпись «1-БК»	Жидкость коричневого цвета с запахом нефтепродуктов
L09-14	Локаторная станция	Металлическая бочка объемом 200 л	Клеймо 1981	Жидкость коричневого цвета с запахом нефтепродуктов
L09-15	Локаторная станция	Металлическая бочка объемом 200 л	-	Жидкость коричневого цвета с запахом нефтепродуктов
L09-16	Локаторная станция	Металлическая бочка объемом 200 л	-	Жидкость коричневого цвета с запахом нефтепродуктов
L09-17	Локаторная станция	Металлическая бочка объемом 200 л	-	Жидкость коричневого цвета с запахом нефтепродуктов



Рис. 5.5-1. Отбор образца технической жидкости из трансформатора локатора на площадке 9 (локаторная станция), о. Земля Александры



Рис 5.5-2. Маркировка узлов локатора, из которого был отобран образец технической жидкости на площадке 9 (локаторная станция), о. Земля Александры



Рис. 5.5-3 Маркировка бочки, из которой был отобран образец технической жидкости на площадке 9 (локаторная станция), о. Земля Александры



Рис. 5.5-4 Отбор образцов технических жидкостей на площадке 1 (склад ГСМ в бухте «Северная»), о. Земля Александры



Рис. 5.5-5 Отбор образцов технических жидкостей на площадке 2 (авиагородок), о.Греэм-Белл



Рис. 5.5-6 Отбор образцов технических жидкостей на площадке 3 (ВПП), о.Греэм-Белл

Результаты лабораторного контроля физико-химических характеристик технических жидкостей (таблицы 5.5-2 – 5.5-8) позволяют отнести образец **L01-03** к моторному автомобильному маслу для карбюраторных двигателей марки М-6₃/10Г₁, образец **L09-12** – к низкотемпературному гидравлическому маслу марки МГЕ-10А (МГ-15-В по ГОСТ 17479.3-85), образец **L09-15** – к трансмиссионному маслу марки ТСп-10, образец **L01-02** – к амортизаторным жидкостям марки АЖ-12Т, а образцы **L01-01**, **L09-13**, **L09-14**, **L09-16** и **L09-17** – к маслу для турбовинтовых двигателей марки МН-7,5у.

Таблица 5.5-2 Соответствие жидкости L01-03 нормам ТУ

Масло моторное автомобильное для карбюраторных двигателей марки М-6 _з /10Г ₁			
Определяемый показатель, размерность	НД на проведение испытаний	Норма для М-6 _з /10Г ₁ по ГОСТ 10541-78	Фактические значения показателей по результатам испытаний
			L01-03
Плотность при 20°С, г/см ³	ГОСТ 3900-85	не более 0.900	0.900
Вязкость при 100°С, мм ² /с	ГОСТ 33-2000	10.0 ± 0.5	9.95
ТВОТ, °С	ГОСТ 4333-87	не ниже 210	240

Таблица 5.5-3 Соответствие жидкости L09-12 нормам ТУ

Низкозастывающее гидравлическое масло марки МГЕ-10А (МГ-15-В по ГОСТ 17479.3-85)			
Определяемый показатель, размерность	НД на проведение испытаний	Норма для МГЕ-10А по ОСТ 38 01281-82	Фактические значения показателей по результатам испытаний
			L09-12
Внешний вид	-	Прозрачная жидкость светло-коричневого цвета	Прозрачная жидкость светло-коричневого цвета
Плотность при 20°С, г/см ³	ГОСТ 3900-85	не более 0.860	0.851
Вязкость при 50°С, мм ² /с	ГОСТ 33-2000	не менее 10.0	13.61
ТВОТ, °С	ГОСТ 4333-87	не ниже 96	124

Таблица 5.5-4 Соответствие жидкости L09-15 нормам ТУ

Масло трансмиссионное марки ТСП-10			
Определяемый показатель, размерность	НД на проведение испытаний	Норма для ТСП-10 по ГОСТ 23652-79	Фактические значения показателей по результатам испытаний
			L09-15
Плотность при 20°С, г/см ³	ГОСТ 3900-85	не более 0.915	0.913
Вязкость при 100°С, мм ² /с	ГОСТ 33-2000	не менее 10.0	10.36
ТВОТ, °С	ГОСТ 4333-87	не ниже 128	228

Таблица 5.5-5 Соответствие жидкостей L01-02 нормам ТУ

Амортизаторная жидкость марки АЖ-12Т								
Определяемый показатель, размерность	НД на проведение испытаний	Норма для АЖ-12Т по ГОСТ 23008-78	Норма для МГП-12 по ТУ 38.301-29-40-97	Норма для ГРЖ-12 по ТУ 0253-048-05767-924-96	Фактические значения показателей по результатам испытаний			
					L01-02	L02-08	L02-09	L03-10
Плотность при 20°C, г/см ³	ГОСТ 3900-85	-	не более 0.917	не более 0.917	0.900	0.880	0.887	0.895
Вязкость при 100°C, мм ² /с	ГОСТ 33-2000	не менее 3.6	не менее 3.8	не менее 3.9	8.87	5.51	4.13	8.94
ТВОТ, °С	ГОСТ 4333-87	не ниже 165	не ниже 140	не ниже 140	226	210	178	232

Таблица 5.5-6 Соответствие жидкостей L01-01, L09-13, L09-14, L09-16 и L09-17 нормам ТУ

Масло для турбовинтовых двигателей марки МН-7,5у									
Определяемый показатель, размерность	НД на проведение испытаний	Норма для МН-7,5у по ТУ 38.101722-85	Фактические значения показателей по результатам испытаний						
			L01-01	L02-07	L03-11	L09-13	L09-14	L09-16	L09-17
Плотность при 20°C, г/см ³	ГОСТ 3900-85	не более 0.900	0.899	0.884	0.893	0.882	0.882	0.893	0.893
Вязкость при 100°C, мм ² /с	ГОСТ 33-2000	не менее 7.5	9.23	9.25	9.03	9.26	9.13	9.33	9.17
ТВЗТ, °С	ГОСТ 4333-87	не ниже 150	227	210	228	213	222	226	228

Сводные результаты идентификации технических жидкостей по физико-химическим показателям представлены в таблице 5.5-7.

Таблица 5.5-7 Результаты идентификации технических жидкостей, отобранных на острове Земля Александры

№ площадки	1			9	
	№ точки	L01-001	L01-002	L01-003	L09-012
Результат идентификации	масло моторное автомобильное М-6 ₃ /10Г ₁	масло моторное автомобильное М-8Г ₁	масло моторное автомобильное М-6 ₃ /10Г ₁ или масло моторное для быстроходных дизелей транспортных машин М-16ИХП-3 (М-16-В ₂)	низкозастывающее гидравлическое масло МГЕ-10А	масло моторное автомобильное М-6 ₃ /10Г ₁

№ площадки	9			
	№ точки	L09-014	L09-015	L09-016
Результат идентификации	масло моторное автомобильное М-6 ₃ /10Г ₁	масло моторное автомобильное М-6 ₃ /10Г ₁ или трансмиссионное масло ТСП-10 или масло моторное для быстроходных дизелей транспортных машин М-16ИХП-3 (М-16-В ₂)	масло моторное автомобильное М-6 ₃ /10Г ₁	масло моторное автомобильное М-6 ₃ /10Г ₁

Таблица 5.5-8 Содержание полихлорированных бифенилов в образцах технических жидкостей, отобранных на острове Земля Александры

№ площадки	1			9	
	№ точки	L01-01	L01-02	L01-03	L09-012
ПХБ, мкг/кг					
#28	15.61	12.48	10.27	4.66	17.54
#31	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
#52	12.42	38.56	55.64	12.40	27.81
#99	4.72	1.66	3.21	2.43	12.54
#101	22.06	17.65	10.28	1.10	8.17
#105	2.24	3.95	5.28	6.76	<0.5
#118	20.68	18.05	7.34	0.46	12.47
#128	<0.5	<0.5	<0.5	31.95	<0.5
#138	21.45	14.74	31.73	30.10	35.28

#153	5.74	50.62	4.27	130.06	9.67
#156	2.49	4.53	<0.5	10.04	1.62
#170	11.45	9.41	3.45	0.96	6.65
#180	24.69	<0.5	19.43	11.61	20.67
#183	<0.5	<0.5	<0.5	75.93	<0.5
#187	33.45	<0.5	10.82	7.43	<0.5
Сумма ПХБ	147.54	171.65	161.72	325.88	152.42

№ площадки	9				
	№ точки	L09-014	L09-015	L09-016	L09-017
ПХБ, мкг/кг					
#28	13.45	12.87	16.66	9.17	
#31	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
#52	20.54	15.37	45.92	40.82	
#99	3.78	6.27	10.46	7.16	
#101	6.24	21.73	6.13	4.26	
#105	<0.5	1.22	<0.5	1.47	
#118	2.53	15.13	8.15	5.36	
#128	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
#138	15.64	11.37	10.88	8.31	
#153	37.82	43.25	77.49	13.59	
#156	3.53	<0.5	<0.5	<0.5	
#170	1.16	6.75	6.23	2.04	
#180	<0.5	11.75	<0.5	28.24	
#183	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
#187	25.36	<0.5	<0.5	<0.5	
Сумма ПХБ	130.05	145.71	167.55	120.42	

Полученные результаты подтверждают, что ни одна из исследованных технических жидкостей не является продуктом на основе хлорорганических соединений – суммарное содержание ПХБ во всех пробах не превышает нескольких сотен микрограмм на килограмм продукта. Такой уровень содержания хлорорганики допустим в маслах и может быть обусловлен загрязнением нефтепродуктов при производстве, розливе, транспортировке и длительном хранении. Соотношение конгенов ПХБ в исследованных образцах технических жидкостей различно, при этом заметно преобладание обычных мажорных конгенов, составляющих «голландскую семерку» (#28, #52, #101, #118, #138, #153, #180) однако значительные различия в их относительном вкладе в суммарное содержание ПХБ также указывает на множественность источников загрязнения исследованных жидкостей, включая экстракцию из соприкасающихся крашенных поверхностей емкостей и шлангов.

Даже аварийный разлив этих нефтепродуктов на ландшафт не может вызвать опасного загрязнения почвы хлорорганическими соединениями. Это подтверждается

наблюдаемыми в образцах почв уровнями содержания ПХБ (макс. 12 ДК, 0.24 мг/кг), не достигающими уровня вмешательства (1.0 мг/кг) ни в одном образце почвы, даже наиболее загрязненных разлитыми нефтепродуктами, с кратным превышением уровня вмешательства по содержанию нефтепродуктов. Анализ результатов исследований не выявил сходства качественного состава ПХБ в загрязненных почвах с качественным составом ПХБ, содержащихся в технических жидкостях, складированных в районе той же площадки. Это свидетельствует о наличии различных источников загрязнения почв, как локальных (осыпание ПХБ-содержащих красок с поверхностей бочек и емкостей при коррозии), так и связанных с поступлением ПХБ с атмосферными осадками и сухими выпадениями при дальнем атмосферном переносе.

5.6. Результаты обследования существующего уровня загрязнения территории острова Земля Александры

Рекогносцировочное обследование существующего экологического состояния части территории выведенных из эксплуатации объектов Минобороны России на острове Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа позволяет сделать однозначный вывод о значительном уровне загрязнения и деградации почв в районе работ.

На о. Земля Александры из 3.1 км² обследованной площади, 2.55 км² (82%) захламлены и имеют техногенные нарушения почвенно-растительного покрова в результате неорганизованного движения транспортных средств.

Большая часть территории, охваченной наблюдениями, загрязнена железными бочками с плотностью от 10 до 30 бочек на гектар. Общее количество бочек из под ГСМ на этой территории составляет от 15 до 25 тыс. штук.

На обследованных участках имеются многочисленные остатки зданий и сооружений хозяйственно-бытового и технического назначения, свалки металлолома, бытового и строительного мусора, брошенные транспортные средства, локаторные станции, резервуары, эстакады с цистернами ГСМ и даже самолеты. Количество таких выявленных и геокодированных объектов составляет:

- зданий и сооружений – 55;
- транспортных средств – 12 ед.;
- самолетов – 1 ед.;
- резервуаров и цистерн – 194 шт.;
- локаторных станций 1 ед.;
- складов открытого хранения оборудования и материалов – 5 ед.;
- свалок мусора и отходов – 34 с общей площадью 125.2 тыс. м².

Кроме этого, на этих участках находится в штабелях и скоплениях 30-35 тыс. штук бочек с горюче-смазочными материалами.

Необходимо учитывать, что рекогносцировочное обследование выполнялось осенью, в начальный период формирования снежного покрова, поэтому даже для обследованных участков размеры техногенно нарушенных площадей, по-видимому, существенно превышают указанные выше, а с учетом необследованной территории островов – кратно больше представленных в настоящем отчете.

Этот вывод полностью распространяется и на количество геокодированных объектов.

Исследование качества почв на основе нормативных документов Роспотребнадзора СанПиН 2.1.7.1287-03, ГН 2.1.7.2041-06, ГН 2.1.7.2042-06 позволяет оценить уровень загрязнения на всех площадках геоэкологического опробования о. Земля Александры как **опасный и чрезвычайно опасный**.

Оценка по международным нормативам (Голландские листы) показала, что на площадках опробования загрязнение нефтепродуктами в 2-6 раз превышает «уровень вмешательства», а среднее суммарное содержание полициклических ароматических углеводородов в 2-8 раз превышает значение допустимых концентраций.

В то же время результаты исследования технических жидкостей показали, что ни один образец не является продуктом на основе хлорорганических соединений – суммарное содержание ПХБ во всех пробах не превышает нескольких сотен микрограмм на килограмм продукта.

6. РАБОТЫ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕЙ ВОЕННОЙ БАЗЫ НАГУРСКАЯ

Демонстрационные работы по сбору и утилизации пустых бочек и бочек с остатками ГСМ, а также по очистке почвенного покрова от остатков ГСМ с помощью биопрепаратов, разлагающих эти загрязнители, проводились на территории бывшей военной базы «Нагурская», на о. Земля Александры.

Для выполнения демонстрационного проекта было выбрано три полигона, однако, из-за невозможности работы на полигоне № 1 (тара из-под ГСМ числится на балансе погранзащиты), очистка территории проводилась только на полигонах 2 и 3.

Территориально полигоны 2 и 3 расположены на площадке 10.

Подробно описание работ по сбору и утилизации бочек и очистке территории дано в полевом отчете по выполнению демонстрационного проекта, ниже приводятся основные этапы работ, выводы и результаты химического анализа проб почвы на содержание нефтяных углеводородов.

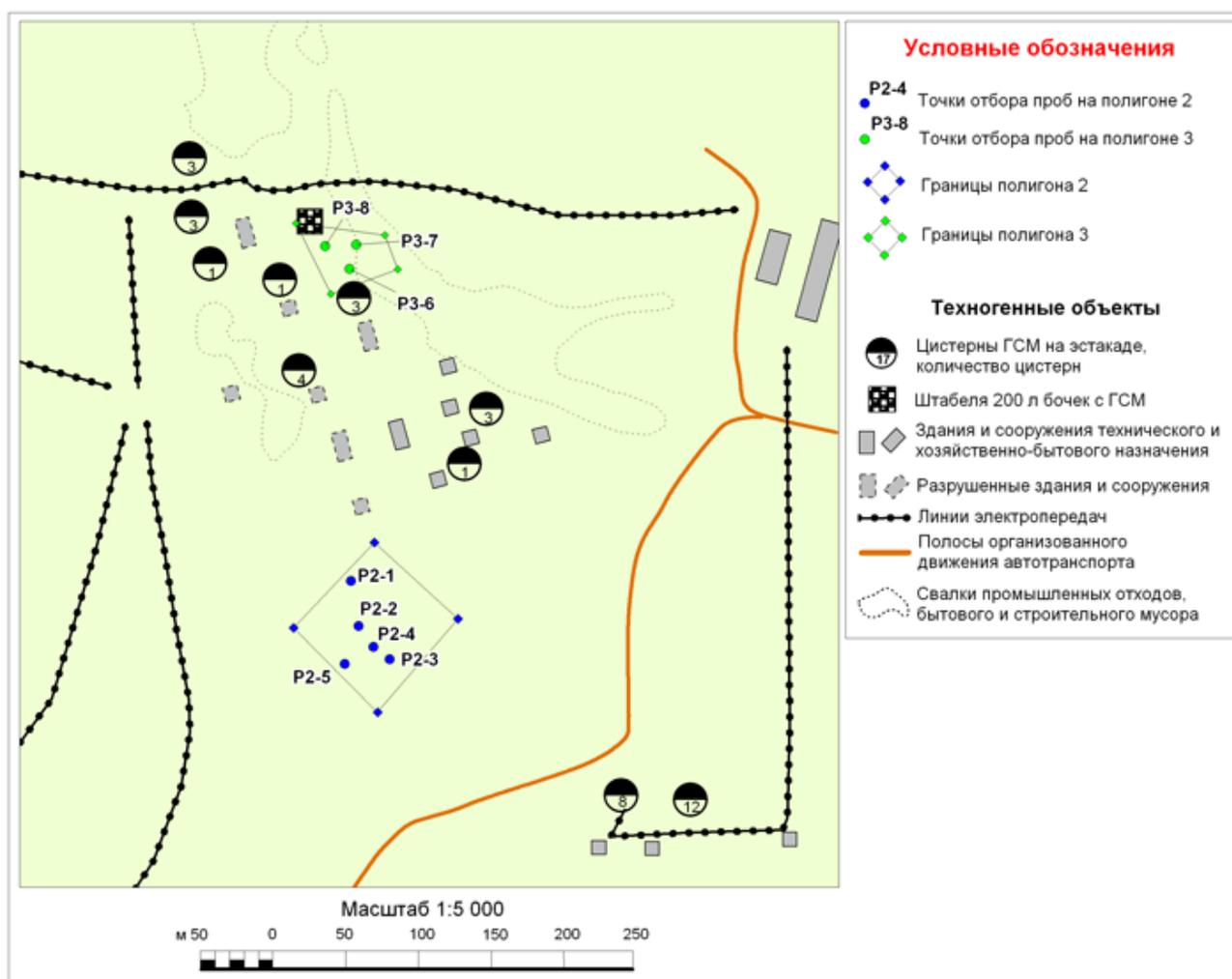


Рис.6-1. Карта-схема полигонов на площадке 10 (Склад ГСМ в районе пос. Нагурское) на о. Земля Александры (М 1:5000)

6.1. План работ

Согласно Техническому Заданию (ТЗ) к проекту, основной целью работы являлось:

- очистка демонстрационной площадки на территории бывшей военной базы «Нагурская»;
- Демонстрационные работы по рекультивации загрязненной территории.

Схема работ включала в себя:

- очистка демонстрационной площадки от металлолома;
- сбор пустых и частично заполненных остатками ГСМ с одной или нескольких площадок (общей площадью не более 1 га);
- слив остатков ГСМ в, имеющиеся на территории объекта, цистерны;
- смыв бочек специальным аппаратом, предусматривающим регенерацию моющей жидкости;
- прессование пустых бочек;
- упаковка спрессованных бочек, доставка их на НЭС «Михаил Сомов», и сдача в организации, занимающиеся утилизацией металлолома;
- обработка убранных участков культиватором;
- внесение двух типов биопрепаратов, разлагающих органические загрязнители на очищенные участки.

6.2. Техническое обеспечение работ

Для выполнения работ были приобретены следующее оборудование и препараты:

- а) дизельный мини-трактор марки КМЗ-0124 с тележкой (для перевозки бочек и «корчевания» вмерзших);
- б) аппарат для мойки и система водоочистки фирмы «KÄRCHER»;
- в) гидравлический пресс с усилием 12т, с завода «Точная механика»;
- г) бензогенераторы «Вепрь» с двигателями «HONDA» (однофазный и трехфазный), мощностью 5 кВт и 7 кВт соответственно (для обеспечения работы пресса и аппарата для мойки);
- д) мотоблок-культиватор типа SunGarden модель Т/35;
- е) три насоса для перекачки дизельного топлива типа Grundfos JP;
- ж) биопрепараты: «Деворойл» и «Петро-Трит»;
- з) GPS-навигатор типа GARMIN Etrex Legend.

и) удобрения типа «НИТРОАМОФΟΣКА» массой 24 кг (приобретено в Архангельске);

к) аквариумный насос марки «ОХУВООСТ» типа APR-300 (для активации биопрепарата «Деворойл»);

л) «дышащий» полиэтилен два рулона (для покрытия участков, обработанных биопрепаратами).

6.3. Производство работ в сезон 2007 г.

Собственно работы по очистке территории (без учета времени на разгрузку и погрузку оборудования и монтаж) проводились с 18 по 20 сентября.

После выбора площадки под полигон № 2 и частичной подготовки оборудования (мини-трактор с тележкой, бензогенераторы, насосы), группа приступила к очистке территории и подготовке почвы к внесению биопрепаратов.



Рис. 6.3.1. Полигон № 2 до начала работ

Культивация почвенного покрова проводилась только в первый день работ. Наличие большого количества камней, и, практически, полное отсутствие гумусового слоя, вывело культиватор из строя через 6 часов работы. По-видимому, применение культиватора при существующих условиях загрязнения и качествах грунтов не обязательно, т.к. основное количество загрязнителей содержится в тонком, самом верхнем слое.

Откачка остатков ГСМ из бочек в цистерны, оставшиеся от брошенного военного городка, не представляло особой сложности. Бензогенератор устанавливали вблизи цистерны, подключали насос и с помощью шлангов откачивали остатки ГСМ и водонефтяную эмульсию в цистерны. Подавляющее количество бочек на обоих полигонах были пустыми.



Рис. 6.3.2. Культивация почвы на полигоне № 2, на фото хорошо видна структура почвы



Рис. 6.3.3. Слив ГСМ в приемные емкости

Пустые бочки (а также бочки после откачки из них остатков ГСМ) доставлялись с помощью мини-трактора и автомобиля, предоставленного командованием погранзаставы «Нагурская» на рабочую площадку, где производилась мойка бочек, в которых были остатки ГСМ и прессование пустых и вымытых бочек.



Рис. 6.3.4. Мойка и система водоочистки “KÄRCHER” в сборе



Рис. 6.3.5. Мойка бочек

Мойка бочек представляла определенные трудности. Во-первых, сопло мойки плохо приспособлено для мытья замкнутых объемов с узким отверстием. Во-вторых, температурные условия на ЗФИ не предназначены для использования моек такого типа на открытом воздухе (по паспорту, мойки “KÄRCHER” следует использовать при температуре наружного воздуха не ниже (+)4 С°). Приходилось, после работы, отсоединять все шланги и сливать жидкости. По результатам этих работ можно сделать заключение, что все работы по мойке бочек должны производиться в закрытом, обогреваемом помещении, а бочки перед мойкой должны вскрываться или разрезаться для облегчения доступа к внутренней поверхности.

Пресс, изготовленный заводом «Точная механика», развивает усилие 12 т и прессует современные бочки за 24 сек. до толщины 17 см. Современных бочек на ЗФИ, оставленных на снятых с эксплуатации военных объектах, и на других брошенных хозяйственных объектах, очень мало. Большая часть (более 80%) бочек это армейская тара для ГСМ производившаяся в СССР в послевоенное время до начала 80-х годов. Толщина стенок таких стальных бочек составляет 2 мм, кроме того, они имеют еще три ребра жесткости. Пресс не оставляет на таких бочках видимых изменений.



Рис. 6.3.6. Прессование современных бочек



Рис. 6.3.7. Видимых изменений с бочкой от работы пресса не произошло (вмятина сверху была раньше)

Ввиду того, прессовать было возможно только современные емкости, все собранные бочки и другие техногенные отходы (в основном, металлолом) с двух полигонов (№№ 2 и 3) были складированы в одном месте (за северной границей полигона № 3, где уже имелся склад отходов).

Всего, с двух полигонов, было убрано 218 бочек, не считая другого мусора (траки от тракторов, разбитые двигатели и др. металлом). На полигоне № 2 убрано 77 бочек, из них 24 бочки вымыто и 6 спрессовано. На полигоне № 3 убрана 141 бочка, из них 7 бочек вымыто и 5 спрессовано. Мылись только бочки с остатками ГСМ и водонефтяной эмульсией, пустые, сухие бочки сразу складировались. Спрессованные бочки упакованы и отправлены на НЭС «Михаил Сомов». Эти бочки и небольшое количество не смятых бочек, были доставлены в Архангельск. Доставленные бочки были складированы на базе Северного Управления Росгидромета. Целые бочки планируется использовать для испытаний оборудования, которое будет применяться в дальнейшем для их

компактирования. Компактированные бочки были сданы как металлолом на базу ООО «Архангельск Металл Групп».

На обоих полигонах были отобраны пробы почвы для определения содержания нефтяных углеводородов. Из-за малой площади полигонов №№ 2 и 3 (0,53 и 0,14 га соответственно) пробы отбирались не методом конверта, а, по возможности, равномерно. Результаты анализа проб почвы представлены в таблице 6-1. Анализ проб производился в лабораториях Северо-Западного филиала ГУ «НПО «Тайфун», г. Санкт-Петербург. Методика проведения аналитических работ изложена в разделе 5.2. – Нефтепродукты (суммарные).

Таблица 6-1

Содержание суммарных НУ в пробах почвы в мг/кг и ПДК							
Полигон № 2					Полигон № 3		
т. Р 2-1	т. Р 2-2	т. Р 2-3	т. Р 2-4	т. Р 2-5	т. Р 3-6	т. Р 3-7	т. Р 3-8
брак	12375	1009	314	488	11992	31126	14342
	248	20	6	10	240	623	287



Рис. 6.3.8. Уборка металлолома на полигоне № 3

Содержание НУ в почве более нескольких десятков ПДК, особенно в такой каменистой, как на ЗФИ, однозначно, говорит о том, что значительные количества ГСМ были вылиты на рельеф. Говорить о содержании НУ в почве в таких случаях некорректно. Измеренное количество, это просто неразложившиеся и неветрившиеся тяжелые фракции ГСМ. Эти остатки ГСМ не входят в структуру почвы, а присутствуют в виде отдельных вкраплений.

После очистки территории полигонов от бочек и другого мусора и частичной культивации (пока не вышел из строя культиватор), на часть площади полигона № 2 были внесены биопрепараты «Деворойл» и «Петро-Трит». Препарат «Деворойл» вносился в жидком виде суспензии, «Петро-Трит» в сухом виде. «Деворойл» трое суток стоял в теплом помещении в воде и барбатировался с помощью аквариумного насоса. На участок, обработанный биопрепаратом «Деворойл», было внесено удобрение типа «НИТРОАМОФΟΣКА».



Рис. 6.3.9. Внесение биопрепарата «Деворойл»



Рис. 6.3.10. Внесение биопрепарата «Петро-Трит»

Часть площадей, обработанных биопрепаратами, была укрыта дышащим полиэтиленом.

Ниже приводятся координаты полигонов №№ 2 и 3 (координаты полигона № 1 не приводятся, т.к. на нем работы не проводились), точек отбора проб и координаты участков, обработанных биопрепаратами.

Координаты полигона № 2:

N 80° 48.466'; E 47° 37.857'

N 80° 48.505'; E 47° 37.735' (памятный знак: 21.10.2004)

N 80° 48.522'; E 47° 37.805'

N 80° 48.490'; E 47° 37.640'

Координаты точек отбора проб на полигоне № 2

Проба P2-1, т. 44, N 80° 48.508'; E 47° 37.747'

Проба P2-2, т. 45, N 80° 48.491'; E 47° 37.760'

Проба P2-3, т. 46, N 80° 48.478'; E 47° 37.828'

Проба P2-4, т. 47, N 80° 48.483'; E 47° 37.792'

Проба P2-5, т. 65, N 80° 48.477'; E 47° 37.724'

Координаты полигона № 3

N 80° 48.643'; E 47° 37.657'

N 80° 48.616'; E 47° 37.730'

N 80° 48.637'; E 47° 37.863'

N 80° 48.624'; E 47° 37.889'

Координаты точек отбора проб на полигонах № 3

Проба P3-6, т. 58, N 80° 48.625'; E 47° 37.777'

Проба P3-7, т. 59, N 80° 48.634'; E 47° 37.795'

Проба P3-8, т. 60, N 80° 48.634'; E 47° 37.722'

Координаты участка, обработанного «Деворойл»

N 80° 48.486'; E 47° 37.763'

N 80° 48.485'; E 47° 37.757'

N 80° 48.495'; E 47° 37.695'

N 80° 48.498'; E 47° 37.706'

Координаты участка, обработанного «Петро-Трит»

N 80° 48.504'; E 47° 37.733'

N 80° 48.508'; E 47° 37.734'

N 80° 48.500'; E 47° 37.843'

N 80° 48.496'; E 47° 37.826'



Рис. 6.3.11. Участок полигона № 2, обработанный биопрепаратом «Деворойл», и укрытый дышащим полиэтиленом.

6.4. Контрольная съемка в сезон 2008 г.

Отбор проб на участках проведения работ по пробной очистке территорий производился в октябре 2008г, во время проведения экспедиции по дообследованию территории объекта на о.Земля Александры.

Отбор проб почвы проводился в соответствии с ГОСТом (ГОСТ 17.4.3.01-83 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб) и иными действующими нормативными документами.

Отбор выполнялся методом «конверта» с верхнего слоя 0-10 см. Проба помещалась в пакет со змейковым замком. Пакет маркировался в соответствии с принятой системой маркировки. Упакованная проба помещалась в контейнер «Isoterm». По выполнении всех процедур отбора заполнялся бланк-паспорт пробы. Заполненный контейнер перемещался в низкотемпературную морозильную камеру, где хранился до момента доставки в испытательную лабораторию.

При отборе проб по GPS определялись географические координаты точки отбора (табл.). Координаты точек апробирования:

№ ПП	№ полигона	N	E
P2-1	1	80° 48.508'	47° 37.747'
P2-2		80° 48.491'	47° 37.760'
P2-3		80° 48.478'	47° 37.828'
P2-4		80° 48.483'	47° 37.792'
P2-5		80° 48.477'	47° 37.724'
P3-6	2	80° 48.625'	47° 37.777'
P3-7		80° 48.634'	47° 37.795'
P3-8		80° 48.634'	47° 37.722'

Анализ проб производился в лаборатории ГУ ГОИН им. Н.Н. Зубова, лицензии и аттестаты лаборатории приведены в Приложении 2. Протокол проведения анализов приведен в Приложении 1.

Ниже приводятся данные, полученные в результате отбора и анализа проб в сезонах 2007-2008гг.

Таблица 6-2

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА СОДЕРЖАНИЯ НЕФТЯНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ (В МГ/КГ) В
ПОЧВЕ ПОЛИГОНОВ В 2007 И 2008 ГОДАХ

ГОД	P2-1	P2-2	P2-3	P2-4	P2-5	P3-6	P3-7	P3-8
2007	нет данных	12340	1010	310	490	11990	31120	14340
2008	2800	200	75	800	125	6000	3200	9200

Как можно заметить из Таблицы 6-2, практически во всех пробах 2008г (за исключением т.Р2-4) существенно снизилось содержание нефтяных углеводородов. Однако делать однозначные и обоснованные выводы на основании этой информации не совсем корректно по нескольким причинам.

Первое. Выше уже отмечалось, что почва в местах работ на о.Земля Александры представляет собой смесь различного размера осколков, в основном, базальтового происхождения, песка и очень малого количества органических остатков. Поэтому нефтяное загрязнение не входит в структуру почвы, а остается в виде пятен и вкраплений на различных минеральных остатках. Измеренные значения содержания нефтяных углеводородов, говорят скорее о том, что в данной точке в пробу попало такое количество нефтепродуктов. В другой точке, находящейся поблизости, количество нефтяных углеводородов может отличаться на 1 – 2 порядка (напр. расстояние между точками Р2-2 и Р2-4 менее 50 м). Для получения более репрезентативных данных требуется применение более продвинутых методик отбора проб, которые позволят более точно учесть среднее содержание нефтяных углеводородов в загрязненных почвах.

Второе. Точность определения координат GPS-навигатором находится в пределах 10 метров, т.е. разброс точек отбора проб в 2007 и 2008 годах может достигать 20 метров. Обозначение же точек на местности было малоэффективно из-за того, что грунт представляет собой смерзшуюся каменистую смесь, кроме этого по полигону в промежутке между отборами проб 2007-2008гг. перемещалась различная тяжелая техника ПС ФСБ РФ.

Для получения более объективных сравнительных характеристик, разумнее сравнивать средние по всем пробам уровни загрязненности полигонов. Осредненные концентрации по точкам Р2-1 – Р2-5 полигона 2, и точкам Р3-6 – Р3-8 полигона 3 приведены в Таблице 6-3.

Таблица 6-3

ТАБЛИЦА СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ НЕФТЯНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ (В МГ/КГ) В ПОЧВАХ ПОЛИГОНОВ В 2007 и 2008 ГОДАХ

ГОД	Полигон 2	Полигон 3
2007	3540	19150
2008	800	6130

Из приведенной таблицы видно, что концентрации нефтяных углеводородов в 2008 году снизились, по сравнению с 2007 годом на полигоне 2 в 4, 5 раза, на полигоне 3 в 3 раза.

По-видимому, в 1,5 раза большее снижение уровня загрязненности на полигоне 2 обусловлено действием биопрепаратов. В то же время, при такой репрезентативности результатов разница в 1,5 раза слишком незначительна.

В качестве основных выводов, по результатам проведенных экспериментов по очистке почвы с помощью биопрепаратов можно привести следующие:

- Применять биопрепараты для снижения уровня загрязненности почв следует в местах повышенных локальных загрязнений почвы нефтяными углеводородами, при условии, что в этих местах можно обеспечить эффективное действие биопрепаратов, т.е. такие участки должны быть ограждены естественными препятствиями или искусственным обвалованием границ, чтобы не допустить смыв биопрепаратов и внесенных вместе с ними биогенных веществ.

- По возможности участки внесения биопрепаратов следует производить в начале теплого сезона, чтобы обеспечить максимально возможное время их действия.

- Для повышения эффективности работы биопрепаратов следует применять различные укрытия, такие как специальные пленки или стационарные парники из поликарбоната, для обеспечения максимально возможного прогрева почвы.

- Возможна организация специальных, по-видимому, небольших по площади полигонов, где с учетом всех вышеназванных мероприятий, может производиться биоочистка собранных в других местах и доставленных на полигон загрязненных почв.

- Желательно применение специализированных биопрепаратов, максимально адаптированных к работе в условиях Крайнего Севера. Биологическую основу таких препаратов должны составлять микроорганизмы, выращенные из штаммов бактерий являющихся естественными биодеструкторами нефтяных углеводородах в почвах Заполярных регионов.

7. Правовые и организационные процедуры вывода очищенных территорий из-под ответственности Минобороны России

В соответствии с определением законодательства Российской Федерации, регламентирующим правоотношения в области использования и охраны земель, в частности, федерального закона РФ 2001 года № 136-ФЗ «Земельный Кодекс Российской Федерации» (статья 93), под «землями обороны и безопасности» признаются земли, которые используются или предназначены для обеспечения деятельности Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов, организаций, предприятий, учреждений, осуществляющих функции по вооруженной защите целостности и неприкосновенности территории Российской Федерации, защите и охране Государственной границы Российской Федерации, информационной безопасности, другим видам безопасности в закрытых административно-территориальных образованиях, и права на которые возникли у участников земельных отношений по основаниям, предусмотренным настоящим Кодексом и иными федеральными законами.

При осуществлении функции по вооруженной защите, целостности и неприкосновенности территории Российской Федерации, земельные участки могут использоваться Вооруженными Силами для строительства, подготовки и поддержания необходимой готовности (в том числе – для размещения военных организаций, учреждений и других объектов, дислокации войск и сил флота и иных мероприятий). Данные земельные участки находятся в федеральной собственности. Они не предоставляются в частную собственность граждан и юридических лиц, а также не могут быть объектами сделок, предусмотренных гражданским законодательством. Данная правовая норма одновременно закреплена и федеральным законом 1996 г. № 61-ФЗ "Об обороне" (статья 1 пункт 10). Нормы отвода земельных полос, размеры земельных участков, порядок их использования, а также порядок изменения статуса земельных участков (т.е. перевода земель из одной категории в другую) в отношении земель, находящихся в федеральной собственности, определяются законодательством Российской Федерации и осуществляются Правительством Российской Федерации.

В Минобороны России вышеуказанные правовые нормы земельного законодательства РФ реализуются через пакет действующих ведомственных нормативных правовых актов Минобороны России, в котором одним из основных является приказ Министра обороны 1977 года № 75 «Положение о квартирно-эксплуатационной службе и квартирном довольствии Советской Армии и Военно-Морского Флота» (с изменениями от 26 июня 2000 года).

Данным приказом предписаны механизмы и порядок: возбуждения ходатайств о выделении Минобороны России земельных участков (а также их выводе из категории земель «обороны и безопасности» и передаче на баланс органов федеральных исполнительной власти Российской Федерации), учета земельных участков и контроля за их использованием, а также

определен круг должностных лиц Минобороны России на которых возлагается обязанность по выполнению всех указанных выше требований. В частности, данным приказом определено следующее:

- предоставление в пользование земельных участков для нужд Министерства обороны осуществляется в порядке отвода;

- отвод земельных участков производится на основании нормативных правовых актов принимаемых Правительством Российской Федерации.

Земельные участки для нужд Минобороны России предоставляются в бессрочное пользование (на правах оперативного управления). По миновании надобности пользования эти земли подлежат возврату путем вывода из категории «земель обороны и безопасности» в соответствии с земельным законодательством РФ и дальнейшему использованию в соответствии с решениями Правительства РФ.

В соответствии с указаниями Министра обороны Российской Федерации от 15 мая 2007 года № 205/2/129 решение о возбуждении ходатайств об изменении целевого назначения земельных участков, предоставленных Вооруженным Силам Российской Федерации, и использовании иного имущества Вооруженным Силам Российской Федерации принимается исключительно Министром обороны Российской Федерации.

При предоставлении Минобороны России в пользование земельных участков вместе с ними могут передаваться и находящиеся на них строения, сооружения, леса и водоемы.

Ответственность за правильное использование земельных участков, предоставленных для нужд Минобороны России, сохранность почв и вод от загрязнения промышленными отходами, зарастания сорняками, а также защиту земель от водной и ветровой эрозии и заболачивания возлагается на непосредственных землепользователей и органы квартирно-эксплуатационной службы.

С учетом мировой военно-политической обстановки сложившейся в начале 60-х годов прошлого столетия, в целях защиты интересов Советского государства в Арктическом регионе, было принято решение о наращивании военного потенциала в районах Крайнего Севера.

В целях его реализации, на основании ходатайств возбужденных Министерством обороны, решениями Архангельского областного исполнительного комитета был разрешен отвод указанных ниже земельных участков для дислокации воинских частей на островах Грэм-Белл и земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа:

о-в Грэм-Белл, п.Холмистый	- для размещения военного городка - 30,0 га ;
----------------------------	--

о-в земля Александры, п.Приметный	- для технических целей - 10,0 га;
о-в земля Александры, пл.505 «Нагурская»	- для размещения военного городка - 20,0 га.

Кроме того, через 3 года, распоряжением Совета Министров РСФСР в интересах Министерства обороны был разрешен отвод дополнительных, указанных ниже земельных участков:

о-в Грэм-Белл, п.Холмистый	- для размещения военного городка - 20,0 га.
о-в земля Александры, «Нагурская» *	- для размещения военного городка - 23,0 га;

* Справочно:

Земли представляемых Пограничным войскам ФСБ РФ имеют статус «земли обороны и безопасности», являются федеральной собственностью и также представляются им в бессрочное пользование.

Таким образом, статус земельного участка Минобороны России расположенного на территории архипелага Земля Франца-Иосифа и переданного в пользование ПУ ФСБ России по Архангельской области не изменился. Данный земельный участок и находившееся на нем недвижимое имущество ранее переданное в оперативное управление Минобороны России также передан в оперативное управление ПУ ФСБ России по Архангельской области. Основанием для передачи явилось соответствующее решение Правительства РФ, директора ФСБ России и Министра обороны РФ.

Оставшиеся 4 участка Минобороны России являются федеральной собственностью и относятся к категории «земель обороны и безопасности». В соответствии со статьей 2 Федерального Закона РФ 2006 г. N 53-ФЗ распоряжение земельными участками (являющимися федеральной собственностью), осуществляется после государственной регистрации права собственности на них. Отсутствие государственной регистрации права собственности на земельные участки, государственная собственность на которые не разграничена, не является препятствием для осуществления распоряжения ими.

Всего было отведено **5** земельных участков общей площадью **103,0** га.

Данные участки использовались Министерством обороны в соответствии с предназначением до начала 90-х годов прошлого столетия.

Проводимая в начале 90-х годов реформа Вооруженных Сил способствовала сокращению воинских частей дислоцированных в арктическом регионе. В период проведения организационно-штатных мероприятий по вывозу имущества, выработавших установленный срок службы вооружения и военной техники, а также отходов различного класса опасности, образовавшихся в ходе жизнедеятельности, не представился возможным из-за высокой себестоимости мероприятий по вывозу, отсутствия у Минобороны России соответствующих кораблей ледового класса и надлежащего причального хозяйства на данных островах. Оставшийся казарменно-жилищный фонд также выработал установленные сроки службы и снят с учета.

В 2001 году в ходе изменения административно-территориального деления Российской Федерации был принят действующий ныне федеральный закон РФ № 136-ФЗ «Земельный Кодекс Российской Федерации». Крайне недостаточное финансирование нужд Вооруженных Сил Российской Федерации не позволило Минобороны России изыскать необходимые денежные средства для переоформления правоустанавливающих документов на данные земельные участки. В настоящее время в органах Минобороны России осуществляющих учет земельных участков имеется только 1 акт на право пользования 1-го из 5 указанных выше земельных участков, в частности, на земельный участок площадью - **30,0** га на о-ве Грэм-Белл, п.Холмистый для размещения военного городка.

В связи с дальнейшей невостребованностью данных земельных участков на архипелаге Земля Франца-Иосифа, Правительством Российской Федерации было принято решение по их вовлечению в хозяйственный оборот. В связи с этим, распоряжением Правительства РФ от 23 апреля 1994 г. N 571-р было утверждено предложение Минприроды России и Миннаца России о создании государственного природного заказника федерального назначения "Земля Франца-Иосифа" Минприроды России, общей площадью 4200 тыс. гектаров (на землях запаса архипелага Земля Франца-Иосифа и прилегающей акватории). Во исполнение данного распоряжения Министерством природных ресурсов РФ был подготовлен и реализован нормативный правовой акт (приказ от 19 мая 1994 года № 152) определяющий указанные ниже дальнейшие направления работы по данным территориям:

1. Создать в Архангельской области государственный природный заказник федерального значения "Земля Франца-Иосифа" Минприроды России общей площадью 4200 тыс. га на землях запаса Архангельской области и прилегающей акватории.

2. Передать государственный природный заказник федерального значения "Земля Франца-Иосифа" в ведение и управление Архангельскому областному комитету охраны окружающей среды и природных ресурсов.

3. Архангельскому областному комитету охраны окружающей среды и природных ресурсов:

совместно с администрацией Архангельской области уточнить границы заказника "Земля Франца-Иосифа";

обеспечить выполнение необходимых организационно-технических мероприятий, связанных с созданием заказника;

довести до сведения всех заинтересованных организаций Архангельской области, а также Мурманского областного комитета экологии и природных ресурсов ограничения использования территории архипелага "Земля Франца-Иосифа", предусмотренные положением о заказнике;

совместно с Мурманским областным комитетом экологии и природных ресурсов обеспечить приведение маршрутов следования судов всех типов в соответствие с положением о заказнике "Земля Франца-Иосифа".

4. Главному управлению финансирования и развития материально-технической базы предусмотреть выделение в 1994 году Архангельскому областному комитету охраны окружающей среды и природных ресурсов бюджетных ассигнований на проведение мероприятий по обеспечению функционирования заказника.

5. Главному управлению заповедного дела обеспечить контроль за созданием и деятельностью заказника "Земля Франца-Иосифа".

В соответствии с Федеральным законом № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. особо охраняемые природные территории федерального значения, к которым относится и государственный природный заказник федерального значения «Земля Франца-Иосифа», находятся в ведении федеральных органов государственной власти и являются федеральной собственностью.

Таким образом, вывод земельных участков Минобороны России расположенных на территории архипелага Земля Франца-Иосифа из категории земель «обороны и безопасности» не влечет за собой изменения их правового статуса на «земли субъектов Российской Федерации» и необходимость их передачи в собственность Архангельской области, как субъекта Российской Федерации.

Пунктом 2 статьи 22 Федерального закона РФ 1995 года № 33-ФЗ определено, что объявление территории государственным природным заказником допускается «... и без изъятия у пользователей, владельцев и собственников земельных участков».

До настоящего момента Правительством Российской Федерации (и иными федеральными органами РФ, реализующими государственную политику в данных вопросах), как собственником земель, не изданы нормативные правовые акты, определяющие необходимость вывода конкретных участков Минобороны России, дислоцированных на территории архипелага Земля Франца-Иосифа, из категории «земель обороны и безопасности» (при сохранении ими статуса федеральных земель).

Однако, в соответствии с действующим природоохранительным законодательством Российской Федерации на земельных участках Минобороны России дислоцированных на территории архипелага «Земля Франца-Иосифа» должны быть проведены мероприятия по очистке и восстановлению техногенных нарушений.

В 2008 г. Министерством обороны РФ были выполнены работы по предпроектным изысканиям на территории о. Земля Александры с целью разработки в дальнейшем проекта очистки данных территорий. Разработку проекта планируется выполнить в 2009-2010 гг. По другим объектам конкретные планы и сроки проведения проектных работ пока отсутствуют. Также, пока нет ясности, кто и в какие сроки будет выполнять собственно работы по очистке данных территорий. Учитывая сложность и большой объем предстоящих работ, их выполнение вероятнее всего потребует несколько лет, при условии определения источников финансирования.

При принятии в дальнейшем решений о передаче вышеуказанных земель в гражданское пользование, в части административных процедур следует руководствоваться действующими нормативно-правовыми актами, в частности постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июня 1998 г. № 623 «О порядке высвобождения военного имущества».

Можно определить следующие основные этапы вывода территорий бывших военных объектов из-под ответственности Министерства обороны:

- переоформление правоустанавливающих документов на земельные участки на территории архипелага, закрепленные за Министерством Обороны;
- проведение балансодержателем инвентаризации недвижимого военного имущества, находящегося на этих земельных участках;
- проведение работ по определению прошлого экологического ущерба, нанесенного окружающей среде архипелага за время деятельности объектов Министерства обороны;

- проведение всего комплекса работ по ликвидации экологического ущерба и экологической реабилитации территорий в соответствии с действующим законодательством и нормами;

- принятие Министром обороны решения о возбуждении ходатайства перед Федеральным агентством по управлению государственным имуществом об изменении целевого назначения федеральных земель и вывода их из категории «земель обороны и безопасности»;

- направление в федеральные органы исполнительной власти перечней недвижимого военного имущества (если таковое окажется у балансодержателя), подлежащего высвобождению и получение последующего решения Федерального агентства по управлению государственным имуществом о высвобождении или отказе в высвобождении имущества.

Для практической организации передачи высвобождаемых земель и имущества целесообразно с учетом федеральной принадлежности объекта, создать рабочую комиссию, включающую в себя представителей Министерства обороны РФ, Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Администрации Архангельской области и Архангельского Управления ПС ФСБ РФ.

Состав и содержание документации по передаваемым Министерством обороны РФ в гражданское пользование военным объектам и территориям и формы соответствующих учетных документов определяется по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, обеспечивающими управление соответствующими природными ресурсами.

Рабочая комиссия организует и координирует всю деятельность по передаче земельных участков в гражданское пользование. По результатам работы комиссии все материалы по передаче военных объектов и территорий в гражданское пользование, в том числе акты, копии документов, удостоверяющих право пользования земельными участками, информация об их экологическом состоянии, расчеты, картографические материалы и предложения по дальнейшему использованию территории формируются в землеустроительное дело и представляются в Федеральное агентство по управлению государственным имуществом.

Федеральное агентство в соответствии с действующим земельным, лесным, водным и другим законодательством и представленным рабочей комиссией актом и другими материалами определяет направления дальнейшего использования территорий, подлежащих передаче в гражданское пользование, подготавливает проект соответствующего решения Правительства Российской Федерации по данному вопросу и направляет его с необходимыми материалами и своим решением в Федеральную службу государственной регистрации, кадастра и картографии, которая в установленном порядке согласовывает представленный проект решения Правительства

Российской Федерации по передаче указанных территорий с заинтересованными министерствами и ведомствами и вносит его на рассмотрение Правительства Российской Федерации, которое принимает по нему окончательное решение.

В процессе передачи земель Вооруженными силами РФ в гражданское пользование выполнение экологических требований осуществляется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рекогносцировочное обследование существующего экологического состояния территории выведенного из эксплуатации объекта Минобороны России на о. Земля Александры позволяет сделать однозначный вывод о значительном уровне загрязнения и деградации почвенного покрова в районе работ.

На участке объекта из 3.1 км² обследованной площади, 2.55 км² (82%) захламлены и имеют техногенные нарушения почвенно-растительного покрова в результате неорганизованного движения транспортных средств.

Большая часть территории, охваченной наблюдениями, загрязнена железными бочками с плотностью от 10 до 30 бочек на гектар. Площадь с таким видом загрязнения на данном участке составляет 3.1 км².

На обследованном участке имеются многочисленные остатки зданий и сооружений хозяйственно-бытового и технического назначения, свалки металлолома, бытового и строительного мусора, брошенные транспортные средства, локаторные станции, резервуары, эстакады с цистернами ГСМ и даже самолет. Количество таких выявленных и геокодированных объектов составляет более 1000.

На обследованном участке находится в штабелях и скоплениях 30-35 тыс. штук бочек с горюче-смазочными материалами или их остатками.

Техногенная нарушенность территории представлена, в основном, четырьмя видами.

Первый – организованные (складированные) и неорганизованные скопления бочек и цистерн (пустых и с ГСМ) на берегу, в районе погранзаставы «Нагурская», в окрестностях брошенной военной базы, а также вдоль дороги от берега (якорная стоянка судов) к погранзаставе «Нагурская».

Второй – брошенная военная, транспортная и прочая техника в районе снятого с эксплуатации военного объекта. В некоторой части брошенной техники остались технические жидкости, содержащие тяжелые металлы.

Третий – неисправные трубопроводы от берега (якорной стоянки) к погранзаставе «Нагурская» и к снятому с эксплуатации военному объекту.

Четвертый – развалины строений старой погранзаставы Нагурская, снятого с эксплуатации военного объекта, строительный и бытовой мусор.

Исследование качества почв на основе нормативных документов Роспотребнадзора, позволяет оценить уровень загрязнения на всех площадках геоэкологического обследования о. Земля Александры как чрезвычайно опасный.

Оценка по международным нормативам показала, что на площадках опробования загрязнение нефтепродуктами в 2-6 раз превышает «уровень вмешательства», а среднее суммарное содержание полициклических ароматических углеводородов в 2-8 раз превышает значение допустимых концентраций. В то же время результаты исследования технических жидкостей показали, что ни один образец не является продуктом на основе хлорорганических соединений.

Результаты работ по выполнению демонстрационного проекта по очистке территории от пустых бочек с остатками ГСМ показали следующее:

- для компактирования бочек необходимо применять оборудование с усилием сжатия не менее 24т;
- для очистки бочек от остатков ГСМ необходимо либо сжигать остатки ГСМ в установках высокотемпературного горения, предотвращая, тем самым, загрязнение воздушной среды, либо производить мойку в специально оборудованном помещении с положительной температурой, бочки перед очисткой необходимо вскрывать;
- рекультивация грунта на о. Земля Александры крайне затруднена из-за очень большого содержания в нём камней и отсутствии как такового почвенного покрова. В процессе очистных мероприятий возможно приведение грунта к состоянию, близкому к присутствующему на ненарушенных территориях острова;
- учитывая географическое положение и климатические условия района расположения объектов, работы необходимо выполнять в период максимальных положительных температур в июле - первой декаде сентября.

Опыт, полученный в процессе демонстрационного проекта, показал, что при реализации полномасштабных проектов реабилитации территории выведенных из эксплуатации объектов Министерства обороны в высокоширотном регионе Арктики, требуется применение специализированных и, возможно, уникальных технологических схем, особенно, в части утилизации опасных и особо опасных отходов и последующей рекультивации нарушенных земель. Поэтому, наряду с разработкой проекта реабилитации данных территорий, целесообразна реализация ряда проектов по испытанию различных технологических решений по обращению с отходами и загрязненным грунтом. В

частности, требуется доработка технологии обращения с бочками с остатками ГСМ до уровня, который позволит произвести их полную и безопасную утилизацию.

По результатам проведенных экспериментов по очистке почвы с помощью биопрепаратов можно привести следующие выводы:

- Работы по применению биопрепаратов при очистке территории о.Земля Александры, по-видимому, должны иметь ограниченный характер.
- Применять биопрепараты для снижения уровня загрязненности почв следует в местах повышенных локальных загрязнений почвы нефтяными углеводородами при условии, что в этих местах можно обеспечить эффективное действие биопрепаратов, т.е. такие участки должны быть ограждены естественными препятствиями или искусственным обвалованием границ, чтобы не допустить смыв биопрепаратов и внесенных вместе с ними биогенных веществ.
- По возможности внесение биопрепаратов следует производить в начале теплого сезона, чтобы обеспечить максимально возможное время их действия.
- Для повышения эффективности работы биопрепаратов следует применять различные укрытия, такие как специальные пленки или стационарные парники из поликарбоната, для обеспечения максимально возможного прогрева почвы.
- Возможна организация специальных, по-видимому, небольших по площади полигонов, где с учетом всех вышеназванных мероприятий, может производиться биоочистка собранных в других местах и доставленных на полигон загрязненных почв.
- Желательно применение специализированных биопрепаратов, максимально адаптированных к работе в условиях Крайнего Севера. Биологическую основу таких препаратов должны составлять микроорганизмы, выращенные из штаммов бактерий являющихся естественными биодеструкторами нефтяных углеводородах в почвах Заполярных регионов.

В заключение можно отметить, что в результате проведенного в 2007-2008 гг. экспериментального проекта по обследованию и очистке территории выведенного из эксплуатации объекта Министерства обороны на о.Земля Александры был получен большой объем уникальной информации и отработаны элементы технологии, которые могут быть использованы при планировании и производстве дальнейших работ по очистке территории данного объекта и аналогичных ему. Для организационного, ресурсного и

технологического обеспечения предстоящих работ по очистке загрязненных территорий архипелага потребуются тесное взаимодействие с Минобороны, Пограничными войсками, Министерством экономического развития, Росгидрометом, Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации и другими заинтересованными ведомствами, а также привлечение международного опыта и экспертиз для обеспечения необходимого технологического уровня мероприятий по утилизации опасных отходов и рекультивации загрязненных земель.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Методические рекомендации по реабилитации загрязненных территорий выведенных из эксплуатации военных объектов в Российской Арктике

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЧИСТКИ
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ
3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ
ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ ПРИ
ОЧИСТКЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ, ВОДНЫХ
РЕСУРСОВ И БИОЦЕНОЗОВ
5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ СБОРЕ,
ХРАНЕНИИ, ОЧИСТКЕ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИИ ОТХОДОВ
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ
7. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ И ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ
СРЕДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ
8. МЕТОДИКИ УДАЛЕНИЯ И УНИЧТОЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ НА
ТЕРРИТОРИЯХ, ВЫВЕДЕННЫХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В
АРКТИКЕ
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНО - МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие методические рекомендации (далее Рекомендации) разработаны в соответствии с требованиями природоохранного законодательства, постановлений Правительства РФ, нормативно - технических документов в области охраны окружающей природной среды (определяющих комплекс норм и ограничений в природопользовании и условий сохранения природной среды и здоровья населения в процессе ведения

хозяйственной деятельности), правилами составления проектной документации по разделу "Охрана окружающей среды".

1.2. Рекомендации направлены на обеспечение экологической безопасности природных экосистем и населения в краткосрочный и долгосрочный периоды при проведении работ по Очистке Загрязненных Территорий (ОЗТ) путем составления научно обоснованного прогноза изменения состояния природной среды при различных сценариях применения альтернативных технологий и технических средств; осуществления предпроектных исследований. Настоящие Рекомендации предоставляют справочный материал по выявлению воздействий, оценке риска аварийных ситуаций, выбору природоохранных технологий и систем мониторинга.

1.3. При выборе экологически безопасных технологий и технических средств ОЗТ должна быть достигнута эколого - экономическая сбалансированность природоохранной деятельности с учетом степени риска при переработке основных видов загрязнений, складирования, обезвреживания и утилизации отходов.

1.4. Прединвестиционная и проектно сметная документация по разделу "Охрана окружающей среды" разрабатывается по заданию заказчика научно - исследовательскими и проектными организациями, имеющими лицензии на осуществление такого рода деятельности, в соответствии с требованиями законодательных актов, государственных стандартов, нормативных документов.

1.4.1. Проектная документация должна содержать соответствующие статьи затрат по обеспечению материально - техническими ресурсами природовосстановительных мероприятий по устранению допущенного воздействия, проведения дополнительных исследований, необходимых для корректировки проектных документов по результатам практической деятельности; осуществления программы локального мониторинга (контроля) и обеспечения установления санитарно - защитной зоны (СЗЗ).

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОСИСТЕМЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

2.1. На стадии разработки прединвестиционной и предпроектной документации необходимо получить и проанализировать информацию, достаточную для интегрированного подхода к оценке экологического риска намечаемой деятельности и

связанных с ней воздействий на окружающую среду /8 - 13, 71 - 74/, что предполагает наличие в составе исходных данных предварительных сведений об уровне потенциальной опасности, существующем на объекте, подлежащем очистке, а также возможных рисках возникновения загрязнений при осуществлении ОЗТ, путях распространения существующих и потенциальных загрязнений во всех компонентах экосистем.

2.2. Оценка степени риска при ОЗТ проводится на основе нормативно - методических документов, существующей информации об объекте очистки, экспертных оценок специалистов, научных разработок специализированных учреждений. Анализ технологического и токсикологического риска позволяет оценить ущерб окружающей среде и обществу в экономических и управленческих категориях и на основе этого сформировать оптимальный вариант экологических мероприятий.

2.3. Уровень технологического риска при осуществлении экологических мероприятий в условиях Крайнего Севера должен быть снижен до минимально возможных порогов, с учетом низкой самовосстановительной способности полярных экосистем.

2.4. Уровень экологического (токсикологического, социального) риска от ведения деятельности по ОЗТ и от аварийных ситуаций определяется на основе предварительного анализа статистических данных о вероятностном загрязнении окружающей среды, вычисления территории, подверженной систематическому и аварийному риску с учетом пространственного и временного распределения субъектов (человек, фауна, флора, геобиоценозы) воздействия вокруг источника потенциальной опасности и частоты возникновения нежелательных событий.

3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ ПРИ ОЧИСТКЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

3.1. Экологическое обоснование деятельности по ОЗТ разрабатывается на стадии выбора площадки и составления рабочего проекта и предусматривает использование данных прединвестиционной и предпроектной документации, научных организаций и ведомств; статистической отчетности и экологического территориального мониторинга; экологических данных по объектам - аналогам, а также; карт - схем состояния природной

среды (почвенных, геоботанических, животного мира, защищенности грунтовых вод и др.); баз данных, в том числе, по отходам производства.

3.1.1. Площадки для осуществления основных технологических этапов при ОЗТ должны выбираться по результатам анализа устойчивости и техноемкости природной среды и существующей нагрузки на биогеоценозы.

3.1.2. Участки для осуществления основных технологических этапов при ОЗТ должны выбираться с учетом пространственного распределения существующих загрязнений по территории очищаемого объекта с целью минимизации возможных технологических рисков, и с учетом сложных природно-климатических условий Крайнего Севера, таких как вечная мерзлота, короткий период положительных температур, высокая степень покрытия территории ледниками, крайне низкая способность полярных природных комплексов к самовосстановлению.

3.1.3. При проектировании ОЗТ согласовываются условия природопользования и устанавливаются экологические требования и ограничения на ведение работ на данной территории. Формы согласования условий и разрешения на природопользование и его отдельные виды (выброс вредных веществ, сброс сточных вод, спецводопользование, размещение производственных отходов, и др.) представлены в соответствующих нормативных документах /9 - 11/.

3.1.4. В случаях, когда ОЗТ ведется на особо охраняемых территориях, в заповедных и рекреационных зонах, необходимы разработка специального проекта, положительное заключение по нему государственной экологической экспертизы и разрешение органов государственной власти, согласованное со специально уполномоченным на то органом Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

3.1.5. Акты выбора площадок, использующихся при ОЗТ с картографическими материалами и условиями использования земельных ресурсов должны быть включены в рабочий проект по ОЗТ.

3.1.6. В разделе "Охрана окружающей среды" должна быть представлена карта - схема обустройства отводимых под работы площадок с указанием размещения инженерных сетей, технологического и вспомогательного оборудования, системы сбора и хранения отходов, складов ГСМ и других материалов, бытовых помещений, мест складирования бытовых отходов.

3.1.7. В рабочем проекте по ОЗТ должны быть предусмотрены работы по гидроизоляции мест размещения технологических емкостей для хранения используемых опасных материалов, технологических и бытовых отходов, сточных вод, и технологических площадок. Проект должен содержать разработки по мероприятиям и техническим средствам, позволяющим локализовать и устранить разливы углеводородов и других технологических жидкостей, представляющих потенциальную угрозу для окружающей среды.

3.2. Экологическое обоснование планируемой ОЗТ должно содержать материалы, отражающие следующие показатели условий природопользования.

3.2.1. Природные особенности территории и ее современное состояние .

3.2.2. Качественные и количественные характеристики экосистем и их современное состояние.

3.2.3. Состав, качество и токсичность перерабатываемых отходов и используемых материалов.

3.2.4. Районирование очищаемой территории по степени техногенной нарушенности.

3.2.5. Характеристику устойчивости элементов природной среды к воздействиям при нормальном режиме работы и в аварийных ситуациях.

3.2.6. Оценку прогнозируемых изменений экологических и условий района размещения объекта.

3.2.7. Характеристику природоохранных мероприятий, их надежность, достаточность и эколого - экономическую эффективность.

3.2.8. Методы контроля состояния и охраны окружающей среды, технических и природоохранных объектов.

3.3. Степень воздействия деятельности по ОЗТ оценивается по установленным нормативам выброса загрязняющих веществ, рассчитанным в соответствии с нормативными документами /22/.

3.4. Нормирование качества атмосферного воздуха в период деятельности по ОЗТ должно обеспечиваться установленными нормативами предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу.

3.4.1. Предельно допустимые выбросы (ПДВ) необходимо устанавливать для каждого источника загрязнения отдельно. Расчет ПДВ должен выполняться в соответствии с нормативными требованиями /41, 42/.

3.4.2. При использовании дизельных агрегатов содержание оксида углерода и углеводородов в выхлопных газах газораспределительной системы не должно превышать установленных ГОСТом норм /53/.

3.5. Для предупреждения загрязнения водных объектов должны быть разработаны водоохранные мероприятия и получено разрешение на водопользование /26 - 30/. В рабочем проекте должно быть предусмотрено многократное использование очищенных сточных вод на технологические нужды..

3.6. Выбор способов обезвреживания и захоронения отходов должен определяться классом токсичности отходов, природно - климатическими условиями и возможностями применения очистных технологий с учетом природных условий Крайнего Севера.

3.7. Определение класса токсичности производственных отходов должно проводиться в соответствии с методическими рекомендациями /40/.

3.8. Строительство сооружений систем накопления отходов должно быть обосновано в рабочем проекте с учетом гидрогеологических условий, фильтрующей способности грунта, района мероприятий по ОЗТ, класса токсичности отходов и состава используемых материалов.

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ, ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И БИОЦЕНОЗОВ

4.1. Применяемые технологии и разрабатываемые природоохранные мероприятия при ОЗТ должны учитывать предельно допустимые нагрузки на приземный слой атмосферного воздуха, гидросферу и биотопы /8 - 13, 16 - 32/. Заявляемые в проектах технические средства, технологические процессы и материалы должны иметь инженерное обеспечение и сертификаты на использование. Они должны предусматривать надежные и эффективные меры предупреждения загрязнения природных сред вредными выбросами, сбросами, отходами; обезвреживание и утилизацию отходов; внедрение ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, рациональное

использование и воспроизводство природных ресурсов с учетом сложных климатических условий Крайнего Севера.

4.2. Основными воздухоохранными мероприятиями при планировании ОЗТ являются:

4.2.1. Выбор режима работы технологического оборудования и технологий, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и поддержание уровня загрязнения атмосферного воздуха ниже ПДК.

4.2.2. Создание системы учета и контроля за выбросами загрязняющих веществ по составу и количеству с учетом их суммации.

4.2.3. Выбор сокращенного режима работы оборудования (60%, 40%, 20%) в период неблагоприятных метеоусловий (штиль, приземные инверсии, опасные скорости и т.д.), позволяющего регулировать (уменьшать) выброс вредных веществ в атмосферный воздух, обеспечивать снижение их концентраций в приземном слое атмосферы и уменьшать зону опасного загрязнения.

4.2.4. Регулирование топливной аппаратуры дизельных двигателей технологического оборудования и автотранспорта для снижения загазованности территории очистки.

4.2.5. Отвод отработанных газов дизелей через гидрозатвор и дымовые трубы, высота которых рассчитывается согласно нормативным требованиям /54, 55/, обеспечивающим рассеивание отходящих газов до санитарно- гигиенических норм.

4.2.6. Проведение работ по сжиганию отходов при благоприятных метеорологических условиях (ветер от населенных пунктов, отсутствие штилей, приземных инверсий, опасных скоростей ветра и т.д.).

4.2.7. Применение специальных установок по сжиганию отходов, обеспечивающих безопасные уровни возникающих при сжигании загрязнителей.

4.2.8. Использование специальных технологий высокотемпературного сжигания при обращении с особо опасными отходами.

4.2.9. Нормирование по ПДК реагентов, используемых в технологических жидкостях, которые обладают способностью к фазовым переходам, испарению (летучести); исключение из применения легколетучих соединений.

4.2.10. Размещение стационарных источников выбросов вредных веществ (котельная, ДВС, установки по сжиганию отходов и другое оборудование) с учетом господствующего направления ветра в районе ОЗТ для обеспечения санитарных норм рабочей и селитебной зон /55/.

4.3. Основными мероприятиями по охране водных ресурсов и их рациональному использованию являются:

4.3.1. Организация системы учета забора свежей воды в соответствии с формой учетной документации использования вод и нормативными требованиями /38/.

4.3.2. Использование технологических процессов, активно снижающих фильтрационные характеристики грунтов при очистке загрязненных участков территории.

4.3.3. Повторное использование очищенных сточных вод на технологические операции.

4.4. Мероприятиями по охране биocenozов являются:

4.4.1. Использование приемов и техники при планировке технологических площадок, предупреждающих (снижающих) техногенез ландшафта и изменение гидрологического режима территории очистки вод.

4.4.2. Применение технологий, не содержащих потенциально опасные вещества.

4.4.3. Локализация и ликвидация аварийных и технологических разливов, нефтепродуктов, технологических жидкостей и жидких отходов с применением сорбентов и последующей их переработкой.

5. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ СБОРЕ, ХРАНЕНИИ, ОЧИСТКЕ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИИ ОТХОДОВ

5.1. Для выполнения экологических требований /1, 2, 38/ по обеспечению охраны природных сред (растительности, почв, подземных вод) от загрязнения отходами в период ОЗТ организуется система сбора, хранения и обезвреживания возникающих технологических и бытовых отходов..

5.2. Система сбора, транспортировки, хранения, очистки и обезвреживания отходов должна предусматривать:

5.2.1. Организацию временного хранилища остатков ГСМ, находящихся на очищаемой территории. В качестве емкостей временного хранилища могут использоваться находящиеся на территории старые емкости, если их состояние позволяет это. Вокруг емкостей должна производиться обваловка для недопущения загрязнения прилегающих участков в случае аварийного разлива ГСМ.

5.2.2. Организацию технологических площадок или помещений для слива остатков ГСМ из бочек с последующей их очисткой. Очистка может производиться либо мытьем с использованием специальных моющих растворов и систем рециркуляции и очистки смывных вод, либо путем выжигания остатков ГСМ с использованием инсинераторов.

5.2.3. Организацию технологических площадок для компактирования металлических отходов собираемых с территории.

5.2.4. Организацию технологических площадок для сбора, сортировки и утилизации строительного и бытового мусора, собираемого на очищаемой территории. Утилизация мусора может производиться дроблением его инертных компонентов, для последующего складирования в специальных местах, либо для использования в качестве подсыпки имеющихся на территории дорог, и сжиганием в инсинераторах всех остальных компонентов, за исключением содержащих особо опасные загрязняющие вещества.

5.2.5. Установку металлических контейнеров закрытого типа для накопления токсичной части отходов и вывоза их на полигон по захоронению промышленных отходов.

5.2.6. Организацию сбора отходов содержащих тяжелые металлы, для последующего вывоза их на специализированные полигоны, либо применение специальных реагентов для перевода солей тяжелых металлов в нерастворимые формы, не представляющие опасности для окружающей среды.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

6.1. При обустройстве технологических площадок для сбора переработки и временного хранения отходов необходимо руководствоваться требованиями нормативных документов /19, 48, 49, 51, 52, 59, 60, 73/.

6.2. Прокладка трасс временных дорог осуществляется с максимальным использованием существующей дорожной сети с учетом местных природных условий и необходимости

оборудования их водопропускными устройствами. При строительстве временных дорог могут быть использованы возникающие в процессе переработки отходов инертные фракции.

6.3. Движение транспорта и спецтехники осуществляется только по специально построенным дорогам, обеспечивающим безопасное движение, не вызывающее нарушения растительного и почвенного покрова.

6.4. По окончании работ по ОЗТ проводятся работы по демонтажу оборудования; разрушению гидроизоляционных покрытий технологических площадок; бетонных фундаментов; очистке территории от металлолома, строительного мусора; снятию загрязненного слоя грунта; восстановлению ландшафтов на прилегающей территории.

6.5. Работы по восстановлению земельного участка должны проводиться непрерывно, вплоть до их завершения. Если климатические условия не позволяют выполнить эти работы сразу, то срок их проведения может быть продлен, но не должен превышать одного года с момента завершения работ по ОЗТ.

6.6. Техническая рекультивация (планировка поверхности, транспортировка и нанесение плодородного слоя, если он был снят /19, 27, 59/) выполняется сразу после работ по ОЗТ.

6.7. Работы по восстановлению плодородия земель осуществляются землепользователями, которым возвращаются земли.

6.7.1. Биологический этап рекультивации, в том случае, если это является целесообразным с учетом климатических условий региона, включает агротехнические и фитомелиоративные работы. Биологический этап выполняется основным землепользователем после завершения технической рекультивации и принятия рекультивированных земель комиссией по акту. Биологическая рекультивация осуществляется в соответствии с разработанным проектом, в котором должны быть отражены последовательность биологической рекультивации, необходимая техника, материалы, в том числе посадочный, и определены затраты на ее проведение /61/.

7. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ И ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

7.1. Контроль за качеством состояния атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, растительности в период ОЗТ, должен осуществляться в соответствии с предусмотренной в проекте программой, содержащей выбор и расположение пунктов отбора проб, периодичность наблюдений, состав наблюдаемых ингредиентов и показателей.

7.2. Для измерения показателей загрязненности контролируемой среды следует использовать средства измерений, прошедшие государственные испытания в соответствии с требованиями ГОСТ 8.001-80 или аттестованные органами государственной метрологической службы /50, 63/.

7.3. Контроль окружающей среды при обращении с отходами, содержащими особо опасные загрязнители должен вестись в рабочей зоне, санитарно-защитной зоне и установленной на основе проекта зоне возможного рассеивания вредных веществ при аварийных выбросах.

7.3.1. В помещениях, на объектах, установках, площадках, участках, где возможно выделение пыли, газов, паров и аэрозолей, необходимо осуществлять контроль за состоянием воздуха рабочей зоны с помощью автоматических газоанализаторов или других стандартизированных методов. Результаты анализов заносятся в журнал контроля /16, 64/.

7.3.2. Контроль воздушной среды в населенном пункте, попадающем в зону возможного влияния источников выбросов вредных веществ при ОЗТ, должен осуществляться в соответствии с нормативными требованиями и положениями.

7.3.3. Основными контролируемыми ингредиентами на территории, подлежащей очистке, должны быть углеводороды, сероводород, диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, пыль. Выборочно при обращении с соответствующими отходами контролируется содержание ароматических углеводородов, и паров токсичных металлов, замеряется радиоактивность.

7.3.4. Оценка загрязнения приземного слоя атмосферы должна проводиться для каждого вещества отдельно и с учетом биологической суммации (сероводород и диоксид серы, диоксид серы и окислы азота и т.д.).

7.3.5. В качестве нормируемых критериев состояния атмосферного воздуха используются максимальные, разовые, предельно допустимые концентрации, относящиеся к двадцатиминутному интервалу осреднения /65/.

7.4. Выбросы в процессе ОЗТ контролируются в соответствии с нормативными требованиями. Необходимое число измерений на источнике определяется исходя из мощности источника и стабильности уровня его выброса /42, 54, 55/.

7.5. В проектной документации для водопользователей должен быть предусмотрен контроль за использованием и охраной вод, который включает:

7.5.1. Учет и контроль объемов забираемой, используемой и возвратной воды, соответствие их установленным нормам и лимитам.

7.5.2. Определение состава сточных вод и соответствие их качества требованиям к сбросу в водные объекты, канализационные системы, подземные горизонты или на рельеф.

7.5.3. Определение состава и свойств воды водоемов и водотоков в местах собственных водозаборов, в фоновых и контролируемых створах водного объекта.

7.6. На территориях, расположенных вблизи водных объектов, должен предусматриваться контроль за состоянием поверхностных вод по существующей сети водомерных постов. При необходимости должны быть организованы дополнительные пункты наблюдений (уровни, расходы, качество воды). Пункты определения качества поверхностных вод организуются при входе водотока в зону влияния очищаемой территории и при выходе из нее. На водоеме пункт контроля качества поверхностных вод устанавливается у берега со стороны очага возможного загрязнения /57/.

7.7. Состояние почв контролируется в районе ОЗТ по загрязнению химическими веществами, возникающими в процессе обращения с отходами, засолению и деградации, состоянию растительного покрова и микробиоты.

7.8. В процессе рекультивации земель осуществляется контроль за нанесением плодородного слоя почв и восстановлением растительного покрова на рекультивированном участке.

8. МЕТОДИКИ УДАЛЕНИЯ И УНИЧТОЖЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ВЫВЕДЕННЫХ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В АРКТИКЕ

Основные загрязнители, присутствующие на территориях, выведенных из эксплуатации военных объектов в Арктике можно отнести к нескольким большим группам. Первая и как правило наиболее значимая – это твердые отходы, включающие в себя заброшенные строения, металлолом, включая брошенную технику, строительный мусор, бытовые и производственные отходы. Вторая это остатки нефтепродуктов в различных емкостях и загрязненные нефтепродуктами почвы и водные объекты. Кроме перечисленных основных загрязнителей и отходов на объектах могут присутствовать и более специфические виды загрязнений, включающие, в том числе, и опасные, которые могут потребовать специальных технологий и методик обращения с ними. Ниже описываются методы обращения с основными видами отходов и загрязнителей.

8.1 Методы обращения с твердыми отходами

Твердые отходы, включающие строительный мусор, резину, дерево, искусственные материалы (полиэтилен, металл, стекло, и пр. могут быть обезврежены и переработаны традиционными способами - складирование на специальных площадках, сжигание, полевое компостирование, комплексная переработка отходов, сочетающая элементы их сортировки с полевым компостированием и термической переработкой не утилизированной части отходов.

Складирование отходов производят на полигонах, где отходы подлежат захоронению с уплотнением и послойной засыпкой грунтом или другими инертными материалами. Однако, рост затрат на захоронение, сложность выделения и обустройства свалочных мест стимулирует переход от полигонного захоронения к промышленной переработке отходов и использованию ряда компонентов отходов в качестве вторичного сырья.

Сжигание отходов. Термический метод обработки отходов позволяет снизить объем отходов, использовать тепло сжигания их для отопительных целей и снизить загрязнение отходами почвы, воды. Но, наряду с этим, сжигание уничтожает ценные компоненты отходов, приводит к значительному загрязнению больших территорий продуктами неполного сгорания нефти, в числе которых- канцерогены, типа диоксинов, бензапиренов и, помимо того, дает достаточно много золошлаковых отходов, которые также подлежат захоронению на полигонах. Сжигание отходов и собранных с местности нефтепродуктов

следует проводить в специальных высокотемпературных установках, обеспечивающих низкий уровень вредных и опасных веществ в продуктах сжигания.

Комплексная переработка отходов начинается с их сортировки, затем следует провести прессование металлической, дробление стеклянной и керамической фракций, ферментацию биоразлагаемых отходов и пр. Для уничтожения многочисленных свалок бочкотары, следует использовать установки для компактирования бочек и цистерн с последующим вывозом прессованных изделий для переработки или захоронения.

8.2 Методы ликвидации нефтезагрязнений почв.

В соответствии с «Временным классификатором промышленных отходов» и методическими рекомендациями по определению класса токсичности промышленных отходов (Минздрав СССР ГК НТ СССР, 1987 г.) почвы, загрязненные нефтепродуктами, относятся к 3-му классу опасности.

8.2.1 Методы локализации нефтезагрязнений.

Механические методы локализации предусматривают обваловку загрязненного участка почвы, что ограничивает растекание нефтепродуктов (табл.2.2.1).

Физико-химические методы предусматривают:

- экранирование поверхности разлитого нефтепродукта;
- превращение разлитого нефтепродукта в гелеобразное или твердое состояние;
- обработку почвы в целях защиты от нефтепродуктов.

8.2.2 Методы сбора разлившегося на почве нефтепродукта.

Методы сбора нефтепродуктов подразделяются на механические и физико-химические.

В механических методах сбор нефтепродуктов в жидком (несвязанном) виде производится посредством «грязевых» насосов (илосборников), позволяющих собирать нефтепродукты любой вязкости и содержащих механические примеси (например, почвы). Могут быть использованы отечественные установки вакуумного типа - «ВАУ-1», «ВАУ-2» с емкостью одной загрузки 200-300 л. Преимущество сбора нефтепродукта с почвы с использованием «собирающих установок» заключается в следующем:

- сбор нефтепродукта в минимальные сроки;

- максимальный сбор нефтепродукта при любых масштабах его разлива;
- сбор нефтепродукта в труднодоступных местах (на территории баз, складов горючего, на заросших ландшафтах);
- метод дает возможность осуществлять регенерацию разлитого нефтепродукта.

Физико-химические методы - сбор разлившегося нефтепродукта проводится в загущенном или твердом виде после локализации разлива. Сбор проводят сорбционным методом с использованием сорбентов - песка, опилок, торфа. Метод эффективен при сборе с поверхности почвы небольших количеств нефтепродуктов. При значительных аварийных разливах, при работе на открытой местности используется обычная землеройная техника (экскаватор), с помощью которой разлитое топливо собирают вместе с почвой в транспортные средства и перевозки на полигон временного хранения (почва является связывающим материалом для нефтепродуктов).

8.2.3 Методы снижения концентрации нефтепродуктов в почве до остаточного уровня загрязнений.

Очистка сильнозагрязненных нефтепродуктами почв может производиться путем удаления загрязненного почвенного слоя с последующей транспортировкой в места захоронения. Однако захоронения нефтесодержащих шламов в земле могут сохраняться в течение десятков лет, что приводит к накоплению токсичных отходов и возможному поступлению нефтепродуктов в грунтовые воды. Кроме того, даже в случае правильного захоронения требуется отчуждение большого количества земель и нарушается структура грунта.

Физико-химические методы - термические, химические, экстракционный, а также дренирование почв.

Термический метод. Метод сжигания предполагает обжиг загрязненной нефтепродуктами почвы на месте или после ее съема в специальных печах при температуре до 1000-1200° С. Среднезагрязненная почва обрабатывается при температуре 700-800°С, а сильнозагрязненная - в печи кипящего слоя при температуре 900° С. При очистке почв от нефтепродуктов на месте используют подогрев, либо «прямое выжигание».

Химический метод основан на превращении токсичных углеводородов в нетоксичные соединения, либо на отверждении токсичных веществ в виде геля или твердого вещества.

Специалистами Курского «Института экологической безопасности» разработан препарат «Эконафт» для химического обезвреживания и нейтрализации токсичных нефтемаслоотходов. Способ основан на свойствах окислов минеральных сорбентов (негашеная известь СаО) при гашении увеличивать удельную поверхность в 15-30 раз и превращаться в объемное вязущее вещество с высокой сорбционной способностью для высокомолекулярных веществ, в частности, для нефти.

Нефтемаслоотходы (в том числе, и нефтезагрязненные почвы) обрабатываются препаратом «Эконафт», в результате чего нефтепродукты равномерно им адсорбируются с получением сухого, стойкого при хранении порошкообразного вещества, состоящего из мельчайших гранул, представляющих собой микрочастицы нефтемаслоотходов, заключенных в известковые оболочки-капсулы, равномерно расположенные в массе продукта. Метод рекомендован для очистки нефтезагрязненных почв только на землях технического назначения.

Метод экстракции нефтепродуктов. Метод основан на извлечении нефтяных углеводородов из почв с помощью избирательных растворителей (экстрагентов). В качестве экстрагентов применяется горячая вода, водяной пар, моющие средства. Основные этапы метода:

- гомогенизация и измельчение загрязненной почвы;
- смешивание почвы с экстрагентом при определенных условиях;
- сушка суспензии, выводимой из экстракционной системы.

Процессы проводятся на специальных модульных установках. Для очистки почв этим методом разработаны экологически чистые и дешевые моющие средства (МС). Например, чистый полимер - модифицированный «Унифлок».

Разновидностью экстракционного метода является дренирование почв, ее промывка на месте с помощью дренажных систем.

Биологические методы – экологическая биотехнология. В настоящее время в России разработано огромное количество препаратов-биодеструкторов-«Путидойл», «Деверойл», «Олеверин».

8.3 Методы ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на водных акваториях.

Основные варианты ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на водных акваториях это локализация и сбор разлитой нефти, распыление химических диспергентов, защита береговой полосы или самоочищение ее естественным путем. Для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов разработано большое количество методик описываемых в специальной литературе, однако, при ликвидации последствий прошлых загрязнений на оставленных объектах в Арктике вероятность свежих разливов невысока, поэтому нет необходимости специально останавливаться на данных методиках.

8.4 Организация рекультивации нарушенных земель.

Рекультивация земель в арктических условиях крайне затруднена, поэтому при восстановлении территорий оставленных объектов наиболее разумно проведение максимально возможной механической очистки почв от загрязнений и восстановление естественного рельефа.

8.5 Зачистка резервуаров от остатков нефтепродуктов.

Процесс зачистки резервуаров от остатков нефтепродуктов предусматривает следующие виды работ:

- разогрев остатка нефтепродукта в резервуаре системой подогрева;
- удаление остатка нефтепродукта;
- предварительную дегазацию в случае наличия в резервуаре остатка нефтепродукта с температурой вспышки ниже 60°C;
- промывку внутренних поверхностей резервуара ТМС;
- удаление продуктов зачистки;
- чистовую обработку днищевой поверхности.

При разогреве резервуара на остаток нефтепродукта наливают горячую воду (или вводят острый пар) -80-85⁰С на высоту, равную высоте остатка нефтепродукта. Для интенсификации разогрева по паровым трубам (рукавам), диаметром 50-63 мм., подают острый пар непосредственно в нефтепродукт. Подачу пара в разогреваемую массу можно проводить по всем имеющимся вводам в резервуар (люки, лазы, свободные патрубки) по

гибким шлангам или по съёмным участкам. Температура подаваемого пара не должна превышать значения, равного 80% от температуры самовоспламенения нефтепродукта, давление пара в магистрали должно составлять не более 3 кгс/см². В целях ускорения процесса подогрева нефтепродукта рекомендуется разогрев массы нефтепродукта проводить с перемешиванием насосом по схеме «резервуар-насос-резервуар».

При циркуляционном подогреве, который производят при наличии в резервуаре циркуляционной системы подогрева (трубы с насадками, теплообменник, насос циркуляционный) на остаток нефтепродукта наливают горячий нефтепродукт с температурой не ниже 45⁰С. Циркуляцию производят по схеме - «резервуар-насос-теплообменник-резервуар». Продолжительность циркуляции составляет 10-15 часов, что определяется объемом остатка нефтепродукта.

При гидромониторном способе подогрева нефтепродукт разжижается и смывается с днища резервуара струей горячей воды под давлением. Вода при температуре 75-80⁰ С подается насосом под давлением 10-12 кгс/см² на моечные машинки (гидромониторы). Моечные машинки вводят в резервуар через люки (на кровле резервуара или через нижний люк-лаз), закрепляют на водоподводящих рукавах и опускают на страховочных канатах на высоту 3-4 м от днища резервуара. Продолжительность разжижения остатка нефтепродукта зависит от его количества, характеристик и составляет в среднем 2-8 часов непрерывной работы моечных машин. Откачку разжиженной массы (вода + нефтепродукт) производят в разделочный резервуар или в каскадный отстойник.

Дегазация резервуара. В практике зачистки резервуаров применяются следующие методы дегазации и флегматизации свободного пространства резервуара для обеспечения взрывобезопасного состояния:

снижение концентрации паров нефтепродукта замещением свободного пространства

- чистым воздухом;
- заполнением емкости водой;
- снижением содержания кислорода в атмосфере резервуара заполнением (флегматизация) инертными газами.

Снижение содержания паров нефтепродукта в резервуаре осуществляется естественной вентиляцией, принудительной вентиляцией или пропариванием резервуара.

Метод дегазации резервуаров наливом воды применяется только в отдельных случаях - для подземных и заглубленных резервуаров, что связано с необходимостью в больших расходах воды для этой операции и необходимостью ее дальнейшей очистки от нефтепродуктов.

Естественная вентиляция наиболее эффективна в высоких вертикальных резервуарах. Проводят ее при скорости ветра не менее 1 м/с. Открываются верхние крышки люков, на которые устанавливают дефлекторы для интенсификации процесса. Более тяжелая (по сравнению с воздухом) газовая смесь вытекает из резервуара в атмосферу, а более легкий атмосферный воздух поступает в резервуар через люки на кровле.

Принудительную вентиляцию паровоздушного пространства резервуара проводят с использованием парожетторов, вентиляторов искробезопасного исполнения с электрическими двигателями взрывозащищенного исполнения. Кратность воздухообмена в резервуаре должна быть не менее трех объемов в час, что предотвращает образование застойных зон.

При удалении остатков вязких нефтепродуктов проводят операцию пропаривания резервуаров при температуре 80-90⁰ С, что эффективно для резервуаров малых объемов - до 1000 м³. Продолжительность операции определяется анализами проб паровоздушной среды, отбираемой на высоте 0,1 м от днища резервуаров.

Флегматизация резервуара – заполнение их инертными газами, в качестве которых используют сжиженный азот, сжатый азот или охлажденные дымовые отработавшие газы от двигателей, котельных установок, генераторные газы.

Мойка резервуара. Проводится горячей водой, подаваемой через моечные машинки с использованием моющих средств. В качестве моющих средств может применяться вода (горячая вода) и вода в смеси с ТМС (технические моющие средства). Наименование и количество ТМС определяется в зависимости от удаляемого нефтепродукта, конструкции резервуара. Общедоступные ТМС: МЛ-51, МЛ-52, МЛ-72, Лабомид-203М (Темп-300) и другие.

Промывка резервуаров проводится в два этапа:

- первичная промывка после подогрева и выкачки «мертвого» остатка нефтепродукта;

- чистовая промывка после удаления с днищевой поверхности остатка нефтепродукта и пропарки.

Система приготовления, хранения, регенерации ТМС, сбора продуктов зачистки включает:

- каскадный отстойник,
- системы трубопроводов для подачи ТМС в резервуар и выкачки продуктов зачистки;
- теплообменник;
- насосы подачи ТМС;
- устройство для сбора продуктов зачистки и экстрагирования остаточного нефтепродукта из него.

Удаление осадка производят пневмотранспортером и гидротранспортерной установкой. От резервуара прокладывается трубопровод $D = 100$ мм (облегченные алюминиевые трубы или полевой трубопровод) к вакуумной установке. Приемный патрубок устанавливается на днище резервуара. Отложения подгоняются гидростволами к всасывающему патрубку вакуумной установки.

Дефектация труб пароподогревателя проводится путем секционного подключения насыщенного водяного пара и продувки труб. Свободный выход чистого конденсата из труб указывает на исправность подогревателя. Отсутствие или появление загрязненного нефтепродуктом конденсата из исходящих труб указывает на наличие дефекта - трещин, неплотностей в соединениях труб, через которые нефтепродукт попал внутрь труб. Наличие дефекта также определяется путем внешнего осмотра трубопроводов.

Чистовая обработка поверхностей резервуара. Процесс чистовой обработки состоит из следующих операций:

- обработки загрязненных поверхностей резервуара, труб пароподогревателя и приемо-раздаточного патрубка растворителем;
- чистовая промывка;

- удаление остатков промывки и доведение поверхностей резервуара до требуемой чистоты.

В качестве растворителя используется керосин, газойль, дизельное топливо с температурой вспышки паров выше 60°C.

Регенерация продуктов зачистки. Состав продукта зачистки.

В зависимости от технологической операции могут образовываться следующие продукты зачистки:

- смесь разогретого и разжиженного остатка с товарным топливом; водонефтяная эмульсия, образовавшаяся при размыве остатка нефтепродукта горячей водой, подаваемой через моечные машинки;
- промывочная вода, содержащая эмульгированный нефтепродукт 600 - 1500 мг/л;
- промывочная вода, содержащая растворенный бензин 110-340 мг/л;
- ТМС, содержащие 25 - 100 г/л эмульгированного нефтепродукта;
- твердые продукты зачистки (ТПЗ) - ил, ржавчина, песок и т.д., содержащие высокомолекулярные углеводороды (парафин, асфальтобетон, смолистые и другие вещества).
- Разжиженный остаток вместе с товарным топливом откачивается в емкости предприятия (разделочный или специально выделенный резервуар) и после статического отстоя может быть использован по прямому назначению. При необходимости производят термоотстой при температуре 55-60°C.

Легко подвижная масса, состоящая из воды (80 %) и нефтепродукта (20 %), откачивается в разделочный резервуар или в отстойник, где разделяется на две фазы - отстоявшийся (всплывший) нефтепродукт и воду. Отстоявшийся нефтепродукт выкачивается в сборник обводненного нефтепродукта и подвергается термоотстою при температуре 65-70°C. Время отстоя 10-12 часов.

В отстоявшемся продукте определяется содержание влаги и механических примесей. В зависимости от их количества продукт сдается, как СНО или утилизируется путем смешения с котельным (товарным) топливом в пределах имеющегося запаса качества.

Охрана окружающей среды. В технологическом процессе зачистки резервуаров должны использоваться многоступенчатые системы очистки воды на базе комбинированных операций (флотация, отстой), конструктивных решений, обеспечивающих исключение непосредственного контакта нефтепродукта с атмосферой, грунтом, закрытое исполнение емкостей для уловленных нефтепродуктов, оборотная система использования промывных вод, контроль качества очистки (регенерация) отмываемых нефтепродуктов, контроль состояния технологического оборудования.

Помимо того, должен быть предусмотрен отвод воды, загрязненной нефтепродуктами, в канализацию и на очистные сооружения. Сбор загрязненных обтирочных материалов (опилки, ветошь и т.д.) с цепью передачи их на утилизацию, либо захоронение в установленном порядке.

8.6. Общие рекомендации.

Перечисленные методики удаления и уничтожения основных загрязнителей были разработаны для применения, преимущественно в условиях средних широт, где теплый период составляет как минимум несколько месяцев в году. Большинство объектов в Арктике расположено в условиях очень короткого периода положительных температур и вечной мерзлоты, поэтому для каждого объекта должны выбираться методы очистки эффективные в данных условиях. Для большинства объектов требуется возведение временных производственных зданий и сооружений, обеспечивающих положительные температуры в рабочих помещениях, т.к. производство работ на открытом воздухе из-за сложных погодных условий затруднено. Применение методов очистки, использующих биодеструкторы, в условиях Крайнего Севера может носить ограниченный характер на специальных полигонах или в реакторах, где обеспечиваются необходимые температурные условия для работы биопрепаратов и естественных микроорганизмов. Желательно применение биопрепаратов на основе штаммов микроорганизмов, являющихся естественными биодеструкторами в полярных регионах. Работы на большинстве объектов можно будет проводить только в теплый период года, однако, на объектах, где возможно круглогодичное пребывание людей, в холодный период года может выполняться определенная часть работ по сбору, сортировке и переработке отходов с применением производственных зданий и сооружений. При обращении с отходами, содержащими особо опасные загрязнители, потребуется применение специальных методик, позволяющих на месте переводить данные загрязнители в безопасные или практически безопасные формы, т.к. транспортировка данных видов отходов в

арктических условиях или крайне затруднена или практически невозможна. Предпочтение должно отдаваться технологиям очистки и складирования отходов, обеспечивающим минимальные объемы вывоза с очищаемых объектов, т.к. транспортные расходы, с учетом удаленности большинства объектов, крайне высоки.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНО - МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1. РФ. Верховный Совет РФ. Закон "Об охране окружающей природной среды". - М., 1991.
2. РФ. Верховный Совет РФ. Закон "О недрах". - М., 1992.
3. Закон СССР "Об охране атмосферного воздуха" Сборник законодательных, нормативных и методических документов для экспертизы воздухоохранных мероприятий. - Л.: Гидрометеиздат, 1986.
4. РСФСР. Верховный Совет РСФСР. Земельный кодекс РСФСР. - М., 1991.
5. Постановление СМ РФ, 1993 г., N 1229.
6. Постановление Правительства РФ от 03.11.94 N 1207.
7. Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития. (Утверждены Указом Президента РФ от 04.02.94 N 236.) - М., 1994.
8. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации или зон экологического бедствия. - М.: Министерство экологии и природных ресурсов Российской Федерации, 1992.
9. Положение об оценке воздействия на окружающую среду в РФ. Министерство экологии и природных ресурсов РФ. (Утверждено Приказом Минприроды России от 18.07.94 N 222.) - М., 1994.
10. Указания к экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации. Минприроды РФ. - М., 1994.
11. Временные методические рекомендации по экологическому обоснованию раздела "Оценка воздействия на окружающую среду в схемах размещения ТЭО (ТЭР) и проектах

разработки месторождений и строительства объектов нефтяной и газовой промышленности". - Уфа, 1992.

12. Руководство по экологической экспертизе предпроектной и проектной документации. Минприроды РФ. - М., 1993.

13. Положение о государственных природных заповедниках в РСФСР. (Постановление Правительства РФ от 18.12.91 N 48.)

14. Пособие по составлению проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды" к СНИП 1.02.01-85. - М.: Госстрой СССР, ЦНИИпроект, 1988.

15. Рыбальский Н.Г. и др. Экология и безопасность: Справочник. - Том 2. - Ч. 1 - 3. - М.: ВНИИПИ, 1993.

16. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно - гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. - М., 1991.

17. Правила охраны поверхностных вод. - М., 1991.

18. ГОСТ 17.1.1.01-77. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения. (С изменениями от 01.87.)

19. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. - М., 1985.

20. Методические рекомендации о порядке согласования условий и выдачи разрешений на природопользование. - М.: ВНИЦ "Экология", 1990.

21. РСФСР. Верховный Совет РСФСР. Закон РСФСР о санитарно - эпидемиологическом благополучии населения. - М., 1990.

22. Критерии, в соответствии с которыми органами государственной инспекции по охране атмосферного воздуха может быть приостановлена, ограничена или запрещена деятельность отдельных промышленных или иных установок, цехов, предприятий, учреждений и организаций. - Л.: Гидрометеиздат, 1987.

23. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с дымовыми газами отопительных и отопительно - производственных котельных. - М.:

Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Панфилова, 1990. - С.-Петербург: ГГО им. А.И. Воейкова, 1995.

24. Временные рекомендации по расчету выбросов от стационарных дизельных установок. (Утверждены ЦНИДИ 20.11.87 и ГГО им А.И. Воейкова 30.07.87). - Л., 1988.

25. Временные указания по проектированию перемещения зон экстремально высокого загрязнения воздуха сильнодействующими ядовитыми веществами. - Л.: ГГО им. А.И. Воейкова, НПО "Тайфун", 1988.

26. Водный кодекс РСФСР. (Утвержден Законом РСФСР от 30.06.72)

27. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

28. ГОСТ 17.1.1.02-77. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов. (С изменениями от 04.88.)

29. ГОСТ 17.1.1.03-86. Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользования.

30. ГОСТ 17.1.3.05-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных и поверхностных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

31. Маслов Б.С., Минаев И.В., Губер К.В. Справочник по мелиорации. - М.: Росагропромиздат, 1989.

32. Правила представления материалов на обоснование ПДК веществ в воде водных объектов. (Утверждены Минздравом СССР от 16.08.82 N 2614-82.) - М. Минздрав СССР, 1982.

33. СНИП 2.01.28-85. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию.

34. Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия. - М.: Минздрав СССР, 1985.

35. Предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемое для складирования в накопителях (на полигонах) твердых бытовых отходов (нормативный документ). - М.: Минздрав СССР, 1985.

36. Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов (санитарные правила). - М.: Минздрав СССР, 1985.
37. СНИП и Н 42-128-4690-88. Санитарные правила содержания территорий, населенных мест. - М.: Минздрав СССР, 1988.
38. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. - М.: Минздрав СССР, 1988.
39. Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. - М.: Минрыбхоз СССР, 1990.
40. Временный классификатор токсичных промышленных отходов и методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов. - М.: Минздрав СССР, ГКНТ СССР, 1987.
41. ОНД-86. Методика расчета вредных веществ в атмосферном воздухе, содержащихся в выбросах предприятий. - Л.: Гидрометеиздат, 1987.
42. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
43. Методика расчета предельно допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты со сточными водами. (Срок действия продлен письмом Минприроды РФ от 15.04.93 N 07-37/65-1177.) - Харьков: ВНИИВО, 1990.
44. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты. - М.: Государственный комитет по охране природы, 1989.
45. Временные правила охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации. - М.: Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации, 1994.
46. ГОСТ 17.4.3.05-86. Охрана природы. Почвы. Требования к сточным водам и их осадкам для орошения и удобрения.
47. ГОСТ 12.1.036-81. Система стандартов безопасности труда. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях.

48. Серебрякова С.А., Мазуров Л.Н. Общие положения по организации аналитического контроля загрязнения почв. - М., 1991.
49. ГОСТ 17.4.3.03-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
50. ГОСТ 8.001-80. ГСИ. Организация и порядок проведения государственных испытаний средств измерения.
51. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
52. ГОСТ 17.5.1.01-83. Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Термины и определения.
53. ГОСТ 17.2.2.05-86. Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами тракторных и комбайновых дизелей.
54. Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. - Л.: Гидрометеиздат, 1986.
55. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. - Л.: Гидрометеиздат, 1987.
56. Положение о водоохраных зонах (полосах) рек, озер и водохранилищ РСФСР. (Утверждено Постановлением Совмина РСФСР от 17.03.89 N 91.) - М.: Совмин РСФСР, 1989.
57. Положение о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водопользования и водопроводов хозяйственно - питьевого назначения. (Утверждено Минздравом СССР от 18.12.82 N 2640-82.) - М.: Минздрав СССР, 1982.
58. ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод.
59. ГОСТ 17.5.3.05-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
60. Рекомендации по снятию плодородного слоя почвы при производстве горных, строительных и других работ. - М.: Колос, 1983.

61. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель. (С изменениями от 01.11.86.)
62. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
63. Закон РФ "Об обеспечении единства измерений". - М., 1993.
64. Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности. - Л.: Госкомгидромет СССР, 1985.
65. ГОСТ 17.2.3.01-86. (СТ СЭВ 1925-79). Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
66. Временная инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной деятельности в предпроектных и проектных материалах. - М., 1992.
67. ГОСТ 17.0.0.04-90. Охрана природы. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения.
68. Методические рекомендации по заполнению экологического паспорта. - М.: Госкомприроды СССР, 1990.
69. Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды воздействия. Постановление Правительства РФ от 28.08.92 N 632. - М., 1992.
70. ГОСТ 17.4.2.02-83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.
71. Об утилизации, обезвреживании и захоронении токсичных промышленных отходов. Постановление СМ СССР, 1984 г., N 394.
72. Пособие по оценке опасности, связанной с возможными авариями при производстве, хранении, использовании и транспортировке больших количеств пожароопасных, взрывоопасных и токсичных веществ. (Письмо Межведомственного НМЦ "Информатика риска" от 31.01.92 N 10-8-7.) - М., 1992.
73. Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Управление охраны почв Минприроды РФ. (Утвержден письмом Минюста

74. Временный порядок оценки и возмещения вреда окружающей природной среде в результате аварии. (Утвержден Приказом МинООС и ПР РФ от 27.06.94 N 200.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

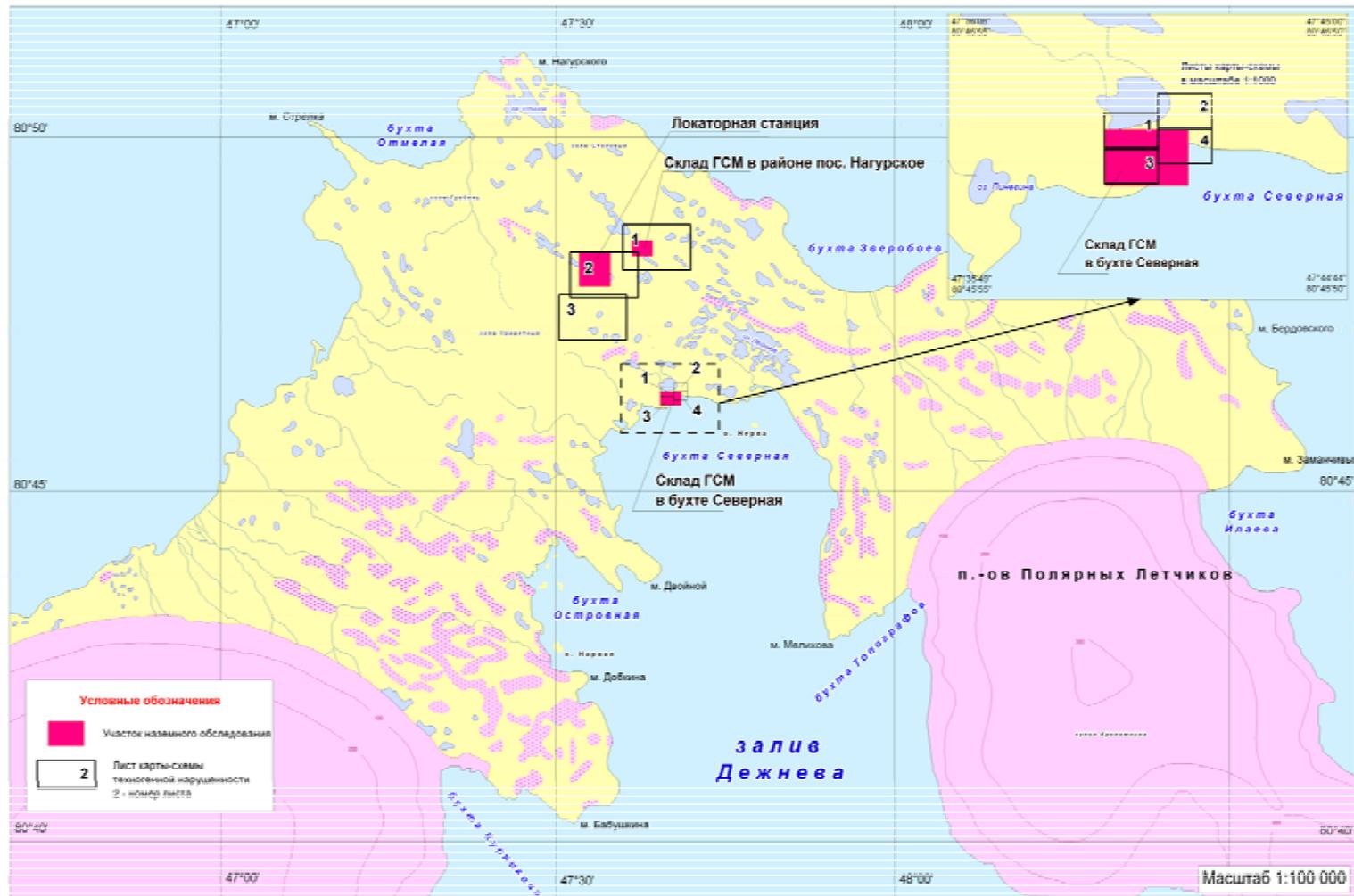


Схема расположения участков авиационного и наземного обследования на о. Земля Александры

Заключительный отчет по выполнению демонстрационного проекта по восстановлению окружающей среды в районе снятого эксплуатации военного объекта на о. Земля Александры архипелага Земля Франца-Иосифа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ААС А2 – атомно-абсорбционный спектрофотометр А2
- База ПВО – база противовоздушной обороны
- ВИП-2М – измеритель плотности жидкостей вибрационный 2М
- ВПП – взлетно-посадочная полоса
- ГИС – геоинформационная система
- ГН – гигиенический норматив
- ГСМ – горюче-смазочные материалы
- ГХ с ДЭЗ – хроматографическая аналитическая система с детектором электронного захвата
- ГХ с ДРП – хроматографическая аналитическая система с дозатором равновесного пара
- ДДТ – дихлордифенилтрихлорэтан
- ДК – допустимая концентрация
- ДБОФБ – дибромоктофторбифенил
- ДРП – дозатор равновесного пара
- ЗВ – загрязняющее вещество
- ЗФИ – Земля Франца Иосифа
- ИК – инфракрасный
- ЛАУ – летучие ароматические углеводороды
- МУ – методические указания
- НИС – научно-исследовательское судно
- НПО – научно-производственное объединение
- НУ – нефтяные углеводороды
- ОДК – ориентировочно допустимые концентрации
- ПАУ – полициклические ароматические углеводороды
- ПДК – предельно допустимые концентрации
- ПНД Ф – природоохранные нормативные документы федеративные
- ПХБ – полихлорированные бифенилы
- РД – руководящий документ
- СанПиН – санитарно-эпидемиологические нормы и правила

СОЗ – стойкие органические загрязнители

СП – свод правил

ТБА – тетрабутиламмоний

ТМ – тяжелые металлы

УВ – уровень вмешательства

ХОС – хлорорганические соединения

ЕСД – детектор по захвату электронов

Кс – коэффициент концентрации химического вещества

РСВ – с англ. ПХБ – полихлорированные бифенилы

ТСН – тетрахлорнафталин