

«УТВЕРЖДАЮ»
Координатор проекта

_____ Е.А.Коныгин

« ____ » _____ 20 ____ г.

**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-20/2010 от 31.08.10 в
рамках пилотного проекта:
«ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
БЫВШИХ ВОЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА НОВОСИБИРСКИХ
ОСТРОВАХ»**

От Исполнителя
Исполнительный директор

Ю.Ф.Сычев
«16» декабря 2010 г.

**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-20/2010 от 31.08.10 в рамках
пилотного проекта:
«ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
БЫВШИХ ВОЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА НОВОСИБИРСКИХ
ОСТРОВАХ»**

Заказчик: Учреждение «Исполнительная дирекция Российской программы
организации инвестиций в оздоровление окружающей среды».
Исполнитель: **НО «Фонд полярных исследований «Полярный фонд».**

Москва, 2010

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Координатор работ:

Сычев Ю.Ф. - исполнительный директор Некоммерческой организации «Фонд полярных исследований «ПОЛЯРНЫЙ ФОНД»

Исполнители:

Некоммерческая организация «Фонд полярных исследований «ПОЛЯРНЫЙ ФОНД»

Черкасов А.В. - руководитель работ
Ефремова Л.В. - ответственный исполнитель
организация работ, камеральные работы, подготовка отчета
Павлов И.С. - руководитель полевой бригады
полевые и камеральные работы, подготовка отчета
Каджоян Г.А. - инженер-изыскатель
полевые и камеральные работы, подготовка отчета

ООО «Аэроэкология»

Тюрин С.В. - руководитель работ
Тихонов С.Г. - ответственный исполнитель
полевые и камеральные топо-геодезические работы
Гиль Е.С. - инженер
картографические работы

Экологический центр Министерства обороны РФ

Шатохин А.Н. - Начальник центра, руководитель работ
Голиков В.С. - инженер-изыскатель,
полевые и камеральные работы
Стрильченко Т.Г. - начальник лаборатории, химико-аналитические исследования проб почвы
Ильина З.П. - старший научный сотрудник, химико-аналитические исследования проб почвы

ООО «И.К.М. ИНЖИНИРИНГ»

Мельников С.А. - генеральный директор, действительный член Российской Академии естественных наук
Рогачева Г.Н. - руководитель ИЛ «Маринтест»
химико-аналитические исследования
Алиферовец Я. - начальник лаборатории испытаний нефтепродуктов
химико-аналитические исследования технологических жидкостей

РЕФЕРАТ

Заказчик:	Учреждение «ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДИРЕКЦИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОГРАММЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИЙ В ОЗДОРОВЛЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» (ИД РПОИ)
Основание:	КОНТРАКТ № CS-NPA-Arctic-20/2010 от 31.08.10
Объект:	Территория выведенных из эксплуатации объектов МО России на территории Новосибирских островов
Местоположение:	РФ, Республика Саха (Якутия), архипелаг Новосибирские острова, о. Большой Ляховский и о. Котельный
Начало работ:	01 сентября 2010 г.
Окончание работ:	30 ноября 2010 г.
Состав работ:	Разработка технологии проведения инвентаризации источников загрязнения на территории бывших военных объектов Арктической зоны России. Оценка уровня загрязнения территорий бывших военных объектов на о-вах Б.Ляховский и Котельный.
Отчет:	Итоговый отчет на русском и английском языках, содержащий предложения по ликвидации источников загрязнений и рекультивации загрязненных участков грунта на обследованной территории
Ключевые слова:	объекты МО, инфраструктура, оборудование, аэрофотосъемка, привязка, емкость, бочка, технологические жидкости, ГСМ, загрязнение, проба, химический анализ, НУВ, ПАУ, ПХБ, идентификация, реабилитация
Руководитель организации исполнителя:	Исполнительный директор Сычев Ю.Ф.

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ	9
2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ РЕШЕНИЯ	13
2.1 Основные задачи проекта.....	13
2.2 Технология инвентаризации бывших военных объектов	14
3. СОСТАВ РАБОТ И МЕТОДЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	18
3.1 Подготовительный этап.....	18
3.2 Полевые работы.....	18
3.3 Химико-аналитические исследования	21
3.4 Обработка и интерпретация результатов химических анализов	24
3.5 Создание ортофотопланов, построение цифровых карт	26
4. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО ОБЪЕКТА МО НА О. БОЛЬШОЙ ЛЯХОВСКИЙ	28
4.1 Характеристика района работ	28
4.2 Объемы выполненных работ и основные результаты	29
4.3 Инвентаризация источников загрязнения по результатам наземного обследования.....	37
4.3.1 Площадка № 1	37
4.3.2 Площадка № 2.....	44
4.3.3 Площадка № 3.....	47
4.3.4 Реестр объектов инфраструктуры и источников загрязнения на территории бывшей станции ПВО.....	50
4.3.5 Источники загрязнения за пределами территории станции ПВО	53
4.4 Оценка степени загрязнения территории бывшего объекта МО.....	54
5. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА О. КОТЕЛЬНЫЙ.....	59
5.1 Характеристика района работ	59
5.2 Объемы выполненных работ и основные результаты	60
5.3 Инвентаризация источников загрязнения на территории бывшего объекта МО	737
5.3.1 Площадка № 4.....	738
5.3.2 Площадка № 5.....	793
5.3.3 Площадка № 6.....	837
5.3.4 Реестр объектов инфраструктуры и источников загрязнения на территории бывшей станции ПВО.....	882
5.3.5 Источники загрязнения за пределами территории станции ПВО	904
5.4 Оценка степени загрязнения территории станции ПВО	926

5.5 Инвентаризация источников загрязнения на территории бывшего аэропорта Темп....	971
5.6 Оценка степени загрязнения территории аэропорта Темп.....	1082
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ	1104
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ УЧАСТКОВ ГРУНТА НА ОБСЛЕДОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКИХ ОСТРОВОВ.....	107
НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	1159
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	11117
Приложение 1 Лицензии на выполнение геодезических работ.....	11812
Приложение 2 Аттестат и область аккредитации экологического центра МО РФ	12216
Приложение 3 Аттестат и область аккредитации испытательной лаборатории «МАРИНТЕСТ»	1260
Приложение 4 Сведения о технической оснащенности лаборатории (ИЛ «Маринтест» ООО «И.К.М. Инжиниринг». Аттестат аккредитации №РОСС RU 0001.513066 от 09.10.08).....	1293
Приложение 5 Нормативные документы, регламентирующие требования к производству химико-аналитических исследований.....	1393
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.....	1426

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ чертежа	Наименование чертежа	Лист
1	Архипелаг Новосибирские острова о. Большой Ляховский Карта фактического материала	1
2	Архипелаг Новосибирские острова о. Большой Ляховский Карта-схема объектов инфраструктуры и источников загрязнения	2
3	Архипелаг Новосибирские острова о. Б. Ляховский Загрязнение почвенного покрова нефтяными углеводородами мг/кг	3
4	Архипелаг Новосибирские острова о. Б. Ляховский Содержание в почвах бенз(а)пирена, ПАУи ПХБ	4
5	Архипелаг Новосибирские острова о. Б. Ляховский Содержание в почвенном покрове тяжелых металлов. Суммарный показатель загрязнения почвенного покрова	5
6	Архипелаг Новосибирские острова о. Котельный, База ПВО Карта фактического материала	6
7	Арх. Новосибирские острова о. Котельный, База ПВО Карта-схема объектов инфраструктуры и источников загрязнения	7
8	Арх. Новосибирские острова о. Котельный, База ПВО Загрязнение почвенного покрова нефтяными углеводородами мг/кг	8
9	Архипелаг Новосибирские острова о. Котельный, База ПВО Содержание в почвах бенз(а)пирена, ПАУи ПХБ	9
10	Арх. Новосибирские острова о. Котельный, База ПВО Содержание в почвенном покрове тяжелых металлов. Суммарный показатель загрязнения почвенного покрова	10
11	Архипелаг Новосибирские острова о. Котельный Карта аэропорта Темп с результатами выборочного опробования почвенного покрова	11

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных источников загрязнения высокоширотной Арктики являются выведенные из эксплуатации военные объекты. В их числе – объекты МО на территории Новосибирских островов.

С момента вывода частей с территории островов Большой Ляховский и Котельный прошло около 20 лет. Утилизация отходов и рекультивация территории произведены не были. Природоохранные органы республики Саха (Якутия) не обладают необходимыми техническими и финансовыми возможностями для их обследования и проведения реабилитационных мероприятий.

Глобальный экологический фонд (ГЭФ) через Программу по окружающей среде ООН (ЮНЕП) финансирует проект «Российская Федерация – Поддержка Национального плана действий по защите арктической морской среды» (Проект ЮНЕП/ГЭФ). Управляющий Комитет Проекта на заседании в г. Рейкьявик 04-05 февраля 2010 г. принял решение продолжить работу по данному направлению и одобрил проектное предложение, направленное на восстановлению окружающей среды на территории бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах.

Работы согласованы с Генеральным штабом Министерства обороны Российской Федерации.

Учитывая, что работы по инвентаризации источников загрязнения на Новосибирских островах проводятся впервые и для их осуществления требуется проведение специально организованных дорогостоящих логистических операций, в ходе планирования было принято решение изменить в сторону увеличения объем выполняемых работ с целью максимального охвата объектов инфраструктуры, являющихся потенциальными источниками загрязнения.

На о. Котельный помимо базы ПВО дополнительно была обследована территория гражданского аэродрома Темп, введенного в строй в 1949 г. и активно эксплуатировавшегося до начала 90х годов. Помимо о. Котельный инвентаризация источников загрязнения выполнена на территории бывшего объекта МО на о. Б.Ляховский.

Выполненные работы позволят достичь целей, предусмотренных пилотным проектом, в максимальной степени.

Данный пилотный проект продолжает серию исследований по инвентаризации источников загрязнения на территории бывших объектов МО в арктической зоне РФ, выполненных Некоммерческой организацией «Фонд полярных исследований «ПОЛЯРНЫЙ ФОНД» в 2004-2008 гг.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

Новосибирские острова – архипелаг, расположенный в Северном Ледовитом океане между морем Лаптевых и Восточно-Сибирским морем - рис. 1.1. Открыт в начале XVIII века. Площадь островов – около 38 тыс. км². В административном отношении территория принадлежит Республике Саха (Якутия).



Рисунок 1.1 – Архипелаг Новосибирские острова

Архипелаг насчитывает более 20 островов, объединенных в 3 группы:

- Ляховские острова на юге (6,1 тыс. км²);
- собственно Новосибирские острова или Анжу (29 тыс. км²), включающие острова Новая Сибирь, Бельковский, самый крупный в архипелаге остров Котельный и соединенный с ним Землей Бунге остров Фаддеевский;
- острова Де-Лонга.

Острова архипелага сложены разнообразными по возрасту и литологии породами. Преобладают палеозойские известняки, мезозойские сланцы, песчаники и гранитоиды. Всюду распространены мощные четвертичные аллювиальные, озерные и морские отложения, пронизанные пластами ископаемых льдов.

Рельеф создан в мезозое и выражен платообразными поверхностями с отдельными высотами до 426 м (остров Беннетта) и опустившимися равнинами. На всех островах энергично протекают морозное выветривание и ветровая деятельность, в результате чего образовались разнообразные каменные фигуры и скопления остроугольных обломков коренных пород.

Современное оледенение развито только на островах Де-Лонга, но на всех островах широко распространены ископаемые льды. На Большом Ляховском они занимают 80%

территории. Вертикальная стена этих льдов поднимается над морем на десятки метров. В ископаемых льдах находят останки мамонтов, носорогов и растений. На юге Большого Ляховского острова выделена охранный зона местонахождения мамонтовой фауны.

Ландшафт островов – арктические пустыни и тундра. Почвенный покров развит слабо. Травянистая растительность образует изолированные дерновники, состоящие из камнеломок, лапчатки, желтого полярного мака, ледяного гравилата, дриады, злаков, среди которых произрастают мхи и лишайники.

Основные представители животного мира - белые медведи, лемминги, волки, песцы, дикие олени. Многие из них зимой откочевывают на материк. Летом прилетает множество птиц. В морях недалеко от берегов распространены моржи и тюлени. Среди животных и птиц много редких, внесенных в Красную книгу.

Острова Б.Ляховский и Котельный отличаются от большинства островов архипелага. Их поверхность пересекают каменистые возвышенности, развита гидрографическая сеть, долины рек и ручьев хорошо врезаны. На Котельном развиты скальные обрывы. Высшей точкой о.Котельный является г. Малакатын-Тас высотой 374 м, о. Б.Ляховский – г. Эмий-Тас высотой 311 м. Прибрежные пляжи изобилуют плавником. Стада диких оленей здесь многочисленнее, так как олень предпочитает более сухие возвышенные участки.

Ранее на островах проживало одновременно до 50-60 человек, в т.ч. геологи, геофизики, геодезисты, промысловики. Немногочисленное население Новосибирских островов тяготело к населенному пункту Темп на острове Котельный, являющемуся необъявленной столицей архипелага. На островах работали полярные станции, в т.ч. на Ляховском – с 1933 г. Длительное время на их территории функционировали объекты МО.

В настоящее время острова практически необитаемы. Темп заброшен так же, как районы бывшей дислокации военных объектов. Работают только полярные станции. Осуществляется полулегальный промысел песка. Ближайший населенный пункт – пос.Тикси.

Климат архипелага – арктический, крайне суровый, формирующийся под влиянием окружающих ледяных морей, процессов арктического фронта, циклонов, приходящих с Баренцева моря. На климат оказывают влияние Азиатский максимум и Сибирские полынни, с которых на острова дуют ветры, способствующие образованию туманов.

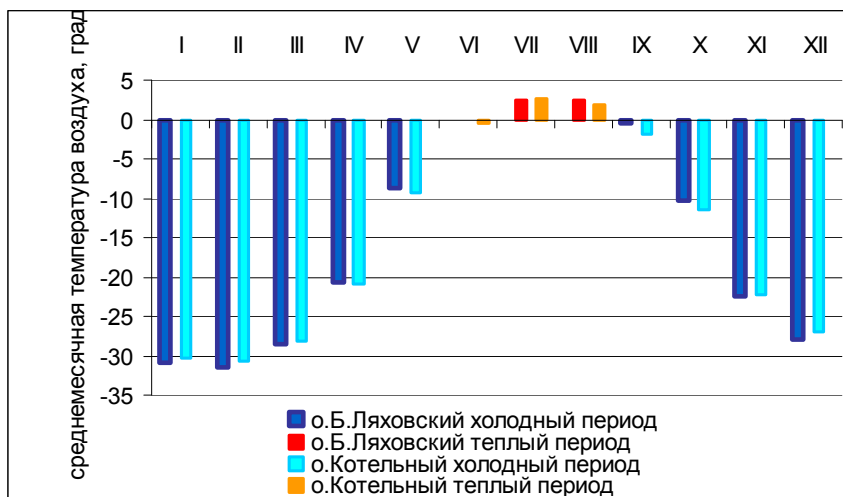
Температурный режим островов характеризуют таблицы 1.1 – 1.3 и рис. 1.2.

Таблица 1.1 – Температура воздуха, °С

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
<i>о. Б. Ляховский, мыс Шалаурова</i>													
ср. месячная и годовая	-30,9	-31,4	-28,5	-20,7	-8,8	-0,1	2,5	2,4	-0,5	-10,2	-22,5	-28,0	-14,7
ср.максимальная	-27,6	-28,3	-24,8	-16,7	-5,8	2,2	5,4	4,7	1,0	-8,0	-19,5	-24,9	-11,9
ср.минимальная	-34,2	-34,0	-31,8	-24,4	-11,8	-1,9	0,4	0,6	-2,2	-12,9	-25,8	-31,2	-17,4
<i>о. Котельный</i>													
ср. месячная и годовая	-30,2	-30,6	-28,2	-20,9	-9,3	-0,4	2,6	1,9	-1,8	-11,5	-22,3	-27,0	-14,8
ср.максимальная	-26,7	-27,8	-24,6	-17,2	-6,7	1,5	5,4	4,1	-0,3	-8,8	-19,1	-23,7	-12,0
ср.минимальная	-33,6	-34,1	-31,6	-24,8	-12,2	-2,1	-0,5	0,0	-3,7	-14,8	-25,9	-30,4	-17,8

Таблица 1.2 – Даты перехода температуры воздуха через 0°С

<i>о. Б. Ляховский</i>				<i>о. Котельный</i>			
весна		осень		весна		осень	
ранняя дата	поздняя дата	ранняя дата	поздняя дата	ранняя дата	поздняя дата	ранняя дата	поздняя дата
29/V	26/VI	18/VIII	30/IX	02/VI	13/VII	04/VIII	29/IX

**Рисунок 1.2 – Внутригодовой ход температуры воздуха****Таблица 1.3 - Число дней за год с температурой ниже заданных значений**

Температура	-45 °С	-40 °С	-35 °С	-30 °С
<i>о. Б.Ляховский</i>	0,5	10,5	46,9	97,9
<i>о.Котельный</i>	0,1	8,0	41,9	97,6

Среднегодовая температура на островах близка к -15 °С. Более 3 месяцев в году температура держится ниже отметки -30°С, около 10 дней - ниже -40°С. Наиболее холодные месяцы – январь и февраль. Лето на островах – короткое и холодное. Среднемесячные температуры наиболее теплых июля и августа не превышают 3°С. Безморозный период отсутствует на о.Котельный с вероятностью 94%, на Б.Ляховском – с вероятностью 92%. Во все месяцы возможны заморозки.

Продолжительность солнечного сияния за год составляет 1100 – 1300 часов. Наибольшее число солнечных дней отмечается в апреле - 250-300 часов.

Отличительной особенностью островов являются постоянно дующие сильные ветры. В зимнее время преобладают ветры южных, в летнее – северных направлений. Таблицы 1.4 и 1.5 содержат основные показатели ветрового режима территории.

Таблица 1.4 – Характеристика скорости ветра, м/с

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
<i>о. Б. Ляховский, мыс Шалаурова</i>													
$V_{\text{средняя}}$	5,1	4,7	4,8	5,6	5,9	6,0	5,9	6,0	5,8	5,6	5,0	5,0	5,5
$V_{\text{максимальная}}$	34	27	38	24	26	28	24	24	27	28	30	34	38
<i>о. Котельный</i>													
$V_{\text{средняя}}$	5,6	5,5	5,5	5,6	6,0	6,2	6,0	6,3	6,5	6,1	5,4	5,7	5,9
$V_{\text{максимальная}}$	28	25	31	34	26	24	25	24	22	28	20	28	34

Таблица 1.5 - Число дней за год со скоростью ветра, равной или превышающей заданное значение

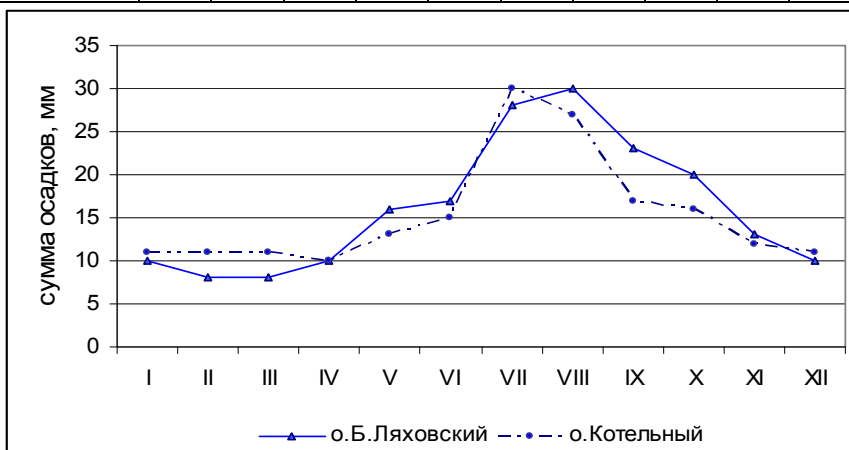
Скорость, м/с	≥ 8	≥ 15	≥ 20
Б.Ляховский	176,4	25,8	6,5
Котельный	197,4	39,3	5,8

Шквальные ветры ($V \geq 15$ м/с) отмечаются на островах Б. Ляховский и Котельный в среднем 26 и 39 дней в году. Максимальные скорости достигают, соответственно, 38 и 34 м/с. Во внутригодовом разрезе наиболее сильные ветры характерны для летне-осенних месяцев.

Основные показатели, характеризующие режим увлажнения территории, представлены в таблице 1.6 и на рисунке 1.3.

Таблица 1.6 – Характеристика атмосферных осадков

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
<i>О. Б.Ляховский</i>													
мес. и годовая суммы, мм	10	8	8	10	16	17	28	30	23	20	13	10	193
ср. сут. максимум, мм						5	9	8	5				
продолжит. осадков, час	90	71	78	82	147	96	102	132	144	205	110	91	1348
<i>о. Котельный</i>													
мес. и годовая суммы, мм	11	11	11	10	13	15	30	27	17	16	12	11	184
ср. сут. максимум, мм						5	9	8	4				
продолжит. осадков, час	122	119	126	141	240	140	123	156	195	269	180	143	1954

**Рисунок 1.3 – Внутригодовое распределение осадков**

Годовые суммы осадков, выпадающих на островах, не превышают 200 мм, средние суточные максимумы – 10 мм. Внутри года осадки распределены неравномерно: месячные суммы в летние месяцы в 2,5-3 раза превышают аналогичный показатель зимнего периода.

Территория архипелага десять месяцев в году острова покрыты снегом. Среднее число дней со снежным покровом на о.Б.Ляховский – 268 ± 13 , на о. Котельный – 278 ± 13 . Мощность снежного покрова невелика. Большую часть зимы его высота не превышает 20 см, максимальная за зиму составляет 40-48 см – таблица 1.7.

Таблица 1.7 - Высота снежного покрова, см

Месяц	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Максимальная за зиму		
									ср	макс	мин
<i>о. Б.Ляховский</i>	10	11	13	14	16	17	19	23	26	40	17
<i>о.Котельный</i>	12	17	19	21	22	23	26	24	28	48	21

2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОЕКТА И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ РЕШЕНИЯ

2.1 Основные задачи проекта

На рисунке 2.1 показано местоположение бывших объектов Министерства обороны. Они расположены на западной оконечности о.Б.Ляховский (мыс Кигилях) и в северо-западной части о. Котельной в районе залива Стахановцев Арктики.



Рисунок 2.1 – Местоположение бывших военных объектов на территории островов Б.Ляховский и Котельный (лист S-53,54 М 1:1000000)

Объекты были введены в эксплуатацию в 60-ых годах прошлого века и функционировали достаточно продолжительное время, оказывая в процессе деятельности отрицательное воздействие на окружающую среду. При массовом завозе топлива, безусловно, имели место аварийные разливы при его транспортировке и хранении, что приводило к загрязнению почвенного покрова нефтяными углеводородами (НУВ). В результате сжигания топлива в окружающую среду поступали продукты сгорания, наиболее токсичными из которых являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Из-за низких температур (среднегодовая температура – около $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$) и относительной сухости климата

(менее 200 мм осадков за год) разложение органических загрязняющих веществ протекало крайне медленно, а их вынос с поверхностным стоком был незначителен. Таким образом можно ожидать, что уровень загрязнения территории, достигнутый за время эксплуатации объектов, по-прежнему достаточно высок.

По информации природоохранных органов Республики Саха (Якутия) объекты не функционируют около 20 лет. После вывода воинских подразделений на участках их дислокации брошены элементы инфраструктуры, постройки различного назначения, военная техника, аэродромное, радарное и иное технологическое оборудование, многочисленные скопления 200 л металлических бочек с нефтепродуктами, отработанными маслами и различными технологическими жидкостями, цистерны для хранения ГСМ, бытовые и строительные отходы.

Консервация объектов, утилизация отходов и рекультивация территории произведены не были. Объекты подвергаются интенсивной деградации. Несмотря на труднодоступность островов, нередки случаи мародерства.

В результате в окружающую среду поступает значительное количество загрязняющих веществ (ЗВ). Несмотря на точечный характер загрязнения, из-за множественности источников и интенсивной миграции происходит наложение и смешение потоков ЗВ с последующим их рассеянием в направлении склонового стока. Загрязнение приобретает площадной характер.

Из-за ветшающей техники и тары современный уровень техногенного воздействия как по интенсивности, так и по составу попадающих в окружающую среду химических веществ может значительно превосходить техногенную нагрузку предшествующего периода.

Исходя из этого, основной задачей проекта является инвентаризация текущего состояния объектов МО с оценкой степени загрязнения окружающей среды в зоне их воздействия.

2.2 Технология инвентаризации бывших военных объектов

Технология проведения инвентаризации разработана с учетом специфики объектов. Ее основные положения приводятся ниже:

1. Участки, подлежащие обследованию, занимают значительную площадь. Собственно площадки расположены на расстоянии нескольких сотен метров от побережья. Миграция загрязняющих веществ происходит в пределах склона, обращенного к морю. В береговой полосе много брошенной техники, скоплений бочек и иной тары. Данная территория рассматривается как зона влияния и подлежит картографированию.
2. Условия производства работ практически исключают применение наземной геодезической съемки. В связи с этим для картографирования используется аэрофотосъемка с вертолета с последующей наземной привязкой снимков с помощью спутниковых приемников (минимум 5 точек на блок фотоснимков).

3. Аэрофотосъемка дополняется наземным обследованием. Определяется состав присутствующих на площадке объектов (элементы инфраструктуры, технологическое оборудование, скопления бочек, склады ГСМ, свалки, брошенная техника), документируется их состояние, степень изношенности оборудования и тары, наличие протечек. По результатам рекогносцировки назначаются пункты отбора проб.

4. Индикатором уровня техногенной нагрузки в зоне воздействия источника загрязнения является состояние депонирующих природных сред (почв, донных отложений), обладающих способностью накапливать поступающие ЗВ. Отбор проб почвы производится в пределах площадок, т.е. в местах компактного расположения источников, и на прилегающей территории в зонах аккумуляции (бессточные понижения рельефа, западины) и миграции (лога, ложбины, ручьи) загрязняющих веществ.

5. Состояние объектов оценивается по уровню накопления в почвенном покрове загрязняющих веществ, приоритетных для данного объекта:

5.1. Основными в списке потенциальных ЗВ являются нефтяные углеводороды (НУВ). Загрязнение НУВ носит площадной характер. Скопления бочек, цистерн, иной тары для ГСМ имеют место как на самих площадках, так и на прилегающей территории вплоть до прибрежной зоны. В холодном климате в сырых почвах НУВ могут находиться очень длительное время, практически не подвергаясь разложению. С поверхностным стоком нефтяные загрязнения поступают на берег, а затем в море. Из-за льдов и низкой химической и биологической активности арктических вод нефть остается в отложениях и на берегу на существенно более длительный срок (от 10 лет и более), чем в местах с умеренным или тропическим климатом, где время нахождения нефти в воде обычно составляет около 6 месяцев.

5.2. Вторыми по значимости ЗВ являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Их эмиссия в окружающую среду применительно к исследуемым объектам обусловлена сжиганием топлива. Источниками служили дизельные станции, котельные, двигатели внутреннего сгорания военной техники, а также попадающие в окружающую среду нефтяные углеводороды. Вещества, входящие в группу ПАУ, относятся к I классу опасности, т.к. обладают относительно высокой химической стойкостью и сильнейшей мутагенной, тератогенной и канцерогенной активностью. Комплексное токсическое воздействие на организм позволяет рассматривать ПАУ как агенты, трансформирующие биосферу вследствие мощного негативного воздействия на ныне живущие и будущие поколения организмов. В условиях Арктики процессы деструкции данных химических соединений крайне замедлены, что является дополнительным фактором, увеличивающим их опасность для окружающей среды. В группе ПАУ выделяется 16 приоритетных веществ: нафталин, бенз(а)пирен, аценафтилен, аценафтен, флуорантен, флуорен, фенантрен, антрацен, пирен, бенз(а)антрацен, хризен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флуорантен, дибенз(а, h)антрацен, индено(1,2,3-с, d)- пирен, бенз(г, h, i)перилен.

5.3. На территории объектов имеется технологическое оборудование, содержащее полихлорированные бифенилы (ПХБ). ПХБ входит в группу из 12 соединений и групп соединений, рекомендуемых UNEP (United Nations Environmental Project) для определения в компонентах природной среды при экологических исследованиях. Этот список составлен в результате большого количества международных консультаций и форумов. Главным итогом этой работы стало принятие и подписание 23 мая 2002 года в Стокгольме Глобальной международной конвенции о запрещении стойких органических загрязнителей (СОЗ), к которой присоединилась и Россия. ПХБ являются одними из самых распространенных СОЗов. Они массово производились и использовались, начиная с 1929 года. С тех пор и до прекращения их промышленного выпуска в 1986 году в мире было произведено около 2 миллионов тонн ПХБ. 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. Основными путями поступления ПХБ в окружающую среду исследуемых объектов являются протечки из трансформаторов, конденсаторов, теплообменников, насосов и другого ПХБ-содержащего оборудования; возгорание данного оборудования; свалки, на которых могут оказаться конденсаторы и системы зажигания некоторых типов люминесцентных ламп; сжигание бытовых и промышленных отходов. Существует 209 индивидуальных конгенов ПХБ, имеющих формулу $C_{12}H_{10-n}Cl_n$, где $n=1-10$. В объектах окружающей среды (в воздухе, водной биоте, донных отложениях, почве, растительных материалах) обычно обнаруживается до 100 индивидуальных конгенов, из которых в качестве приоритетных определены конгены #28, #31, #52, #99, #101, #105, #118, #128, #138, #153, #156, #170, #180, #183, #187, #209.

5.4. К числу приоритетных для исследуемых объектов загрязняющих веществ относятся тяжелые металлы (ТМ). Основным источником их поступления в окружающую среду являлось сжигание топлива. Значительно уступая данному источнику по интенсивности воздействия, определенный вклад могли вносить сжигание мусора, выбросы двигателей внутреннего сгорания, протечки технических жидкостей и разрушение технологического оборудования. Тяжелые металлы накапливаются в почве и крайне медленно удаляются при выщелачивании, потреблении растениями (особенно в условиях арктической зоны), эрозии и дефляции. Период полуудаления составляет для цинка от 70 до 510 лет, для кадмия – от 13 до 110 лет, для меди – от 310 до 1500 лет, для свинца – от 740 до 5900 лет. В группу определяемых в почвенном покрове ТМ включены элементы 1 класса опасности (ртуть, кадмий, свинец, цинк); 2 класса опасности (медь, никель, кобальт, хром) и 3 класса опасности (марганец).

6. Для уверенной дифференциации техногенной составляющей загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами и бенз(а)пиреном (наиболее стабильным в окружающей

среде представителем группы ПАУ) производится отбор фоновых проб. Геохимический фон характеризует естественное среднее содержание химических элементов и соединений в природных телах в пределах однородной в геологическом и ландшафтно-геохимическом отношении территории. При выборе фонового участка учитываются его удаленность от источников загрязнения и отсутствие видимых признаков хозяйственной деятельности.

7. Для оценки потенциальной опасности загрязнения окружающей среды определяется наличие в складированной и хаотично разбросанной по территории таре остатков ГСМ. Выявляются ПХБ-содержащее оборудование и емкости с различными видами жидких отходов (отработанные масла и др.) и технологическими жидкостями. Производится визуальный осмотр перечисленных источников загрязнения и выборочный отбор жидкостей на химический анализ.

8. Отобранные образцы подвергаются лабораторному исследованию. В почвенных пробах определяются НУВ (приоритетное ЗВ), выборочно – ПАУ (суммарно и состав по 16 компонентам), ПХБ (14 конгенов) и тяжелые металлы. Пробы технологических жидкостей подвергаются идентификации, затем выборочно анализируются на предмет наличия ПХБ и ТМ.

9. Интерпретация данных химических анализов и оценка уровня загрязнения производятся с использованием общепринятой системы критериев. При оценке предпочтение отдается коэффициенту концентрации K_c , выражающему содержание элемента в почве в долях от фоновой концентрации:

$$K_c = K_i / (K_i)_ф \quad (1), \quad \text{где}$$

K_i - концентрация i -того элемента в природном теле;

$(K_i)_ф$ - фоновая концентрация того же элемента).

Данный показатель учитывает региональные геохимические особенности района. Сопоставлению с гигиеническими нормативами отводится роль вспомогательной оценки, использование которой затруднено недостаточной разработанностью системы ПДК загрязняющих веществ в почве.

10. По результатам аэрофотосъемки создаются растровые ортофотопланы масштаба 1:1000. С использованием ортофотопланов и материалов наземного обследования производится идентификация элементов инфраструктуры и основных источников загрязнения, визуально оцениваются площадь техногенно нарушенных участков, количество бочек и иной тары в местах их компактного складирования, направление миграции ЗВ.

11. Для визуализация количественных показателей состояния природной среды производится построение цифровых тематических карт, с помощью которых осуществляется приближенная дифференциация территории по уровню загрязнения.

3. СОСТАВ РАБОТ И МЕТОДЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Помимо запланированного обследования территории станции ПВО на о. Котельный и на о. Б. Ляховский дополнительно обследован расположенный на о. Котельный гражданский аэропорт Темп.

3.1 Подготовительный этап

На подготовительном этапе выполнялись следующие виды работ:

1. Сбор и анализ картографического материала (карты района работ масштаба 1:100000, 1:500000, 1:200000).
2. Разработка программы полевых работ.
3. Оснащение полевой бригады:
 - приобретение инструмента для отбора почвенных проб (лопаты, ножи), емкостей для их хранения и тары для последующей транспортировки;
 - приобретение инструмента Cordless Driver-Drill *Makita* модель 6347DWAЕ для вскрытия емкостей, содержащих ГСМ и технологические жидкости; насадок для сверления отверстий Ø 85 мм; двух блоков питания *Makita 1822 18 V, 2.0 Ah*, каждый из которых обеспечивает автономную работу инструмента в течение 20 мин; зарядного устройства DC1804T;
 - изготовление пробоотборников для отбора проб технологических жидкостей, приобретение расходных материалов (одноразовых перчаток, воронок) и емкостей для проб.
 - приобретение расходных материалов (водостойкие маркеры, скотч, упаковочный материал).
4. Инструктаж полевой бригады по технике безопасности при выполнении работ в условиях арктической зоны и при обращении с жидкими и твердыми отходами и ядовитыми веществами.
5. Организационные мероприятия по обеспечению доставки полевой партии к месту работ и обратно.
6. Заключение договоров с субподрядными организациями, в т.ч. на выполнение аэрофотосъемки островов и аналитическую обработку проб.

3.2 Полевые работы

Авиационное и наземное обследования территории выведенных из эксплуатации военных объектов на островах Котельный и Большой Ляховский проведено в течение 28 - 30 сентября 2010 г. силами полевого отряда в составе 4 человек.

Доставка оборудования и экспедиционного состава из порта Тикси к Новосибирскому архипелагу осуществлялась научно-исследовательским судном «Михаил Сомов».

Базирующийся на нем вертолет МИ-8Т ОАО «2-й Объединенный архангельский авиаотряд» использовался для доставки полевой партии к району работ и проведения аэрофотосъемки. По завершении работ полевой отряд был доставлен на ТДС Валькаркай и далее вездеходом в порт Певек.

Полевые работы на объектах включали:

- картографирование местности;
- наземное обследование и фотодокументирование состояния объектов инфраструктуры, технологического оборудования и основных источников загрязнения;
- отбор проб почвенного покрова;
- отбор проб технологических жидкостей;
- отбор фоновых проб почвы.

Картографирование местности выполнялось специалистом ООО «Аэроэкология». Лицензия предприятия на выполнение работ, относящихся к геодезической деятельности, представлена в приложении 1.

С помощью пилотируемого летательного аппарата (вертолет Ми-8) выполнялась съемка местности на цифровую калиброванную камеру Canon EOS 5D (13 мегапикселей). Фотосъемка производилась через люк в полу вертолета на следующих установках:

о. Большой Ляховский:	Выдержка	-	1/1000с
	Чувствительность	-	ISO 1600
	Диафрагма	-	f/10 – f/13
	Высота съемки	-	1000м
	Между маршрутами	-	400м
	Количество снимков	-	76 шт.
	Разрешение снимков	-	20см/пиксель
о. Котельный:	Выдержка	-	1/2000с
	Чувствительность	-	ISO 800
	Диафрагма	-	f/2.8 – f/4.6
	Высота съемки	-	500м
	Между маршрутами	-	200м
	Количество снимков	-	314 шт.
	Разрешение снимков	-	10см/пиксель

Планово-высотное обоснование создавалось с помощью 2-х геодезических спутниковых GPS-ГЛОНАСС приемников (Topcon Hyper+ GGD). Один прибор использовался в качестве базовой станции. Второй использовался для получения координат опорных точек. Оба приемника после холодного старта прошли инициализацию. Базовая станция оставалась неподвижна на протяжении всего времени съемки и записывала данные. Второй приемник в

режиме Stop-and-Go фиксировал координаты опорных точек объекта. Время стоянки на каждой составляло не менее 5 минут.

В качестве опорных точек выбирались хорошо дешифрируемые контурные точки. Обоснование выполнялось в условной системе координат (приближенной к UTM WGS 84).

В процессе наземного обследования на каждом из объектов выявлялись основные источники загрязнения: элементы инфраструктуры, дизельные станции, котельные, локаторные станции, военная техника, технологическое оборудование, места складирования 200-литровых бочек, цистерны для ГСМ, емкости, содержащие иные технологические жидкости и отходы, свалки и т.д. Выполнялась визуальная оценка состояния источников загрязнения и фотодокументирование.

По результатам рекогносцировочного обследования назначались участки отбора проб почвы. Пробы отбирались:

- вблизи локальных источников в местах визуально определяемого загрязнения (у подножья крупных скоплений бочек, под эстакадами, у построек и технологических установок);
- по внешнему контуру загрязненной территории на участке миграции ЗВ (граница, обращенная к морю, участки с более низкими отметками рельефа),
- в местах аккумуляции ЗВ (бессточные микропонижения рельефа, западины)
- на участках транспорта ЗВ (талъвеги логов и временных водотоков)

Пробы почв и грунтов отбирались согласно ГОСТ 17.4.3.01-83, 17.4.402-84. Площадка размером 1x1 м очищалась от снега. С помощью GPS-приемника определялись ее координаты (точность определения - 5 м). Отбор производился методом конверта из верхнего 20-см слоя. Частные пробы смешивались, освобождались от крупных камней, гальки, кусков льда, щепок и др. механического мусора, затем упаковывались в заранее пронумерованные емкости. Вес конечной пробы - не менее 2 кг. Пробе присваивался номер емкости, он же заносился в GPS. Далее номер пробы и краткая характеристика места отбора надиктовывались в диктофон.

При отборе проб технологических жидкостей емкости предварительно дифференцировались по объему и внешнему виду. Оценивалась их целостность, определялась степень наполнения. Для идентификации и химического анализа отбирались по возможности разнородные жидкости. Вскрытие емкостей производилось с помощью профессионального инструмента (шуруповерт *Makita* модель 6347DWAE), позволяющего получать отверстия диаметром около 10 см. Отверстия сверлились выше уровня жидкости. Для отбора использовался одноразовый комплект: перчатки, пробоотборник, воронка. При незначительной степени наполнения бочки жидкость заливалась в емкость через полученное отверстие. В иных случаях для извлечения жидкости использовался пробоотборник, состоящий из пластиковой емкости 0,5л на длинной ручке. Объем пробы – 1 л (две емкости по 0,5л). После отбора пробы отверстие в бочке закрывалось полиэтиленовой пленкой.

Механизмы и технологические установки не вскрывались. Определялся по возможности их тип, документировалось наличие маркировок. Визуально оценивались степень изношенности, наличие протечек.

Для оценки миграции ЗВ с поверхностным стоком на о. Котельном в ручье, аккумулирующем сток с площадок №4 (локаторная станция) и №6, была отобрана проба воды.

Фоновые пробы отбирались на каждом из обследуемых островов на участках, не подверженных воздействию источников загрязнения. Местоположение фоновой площадки выбиралось с вертолета. Удаление от объектов МО превышало 10 км. Фоновая проба составлялась из 10 частных проб, отобранных методом конверта с двух площадок, расположенных в пределах ровного относительно плоского участка, имеющего тип подстилающей поверхности, идентичный основному объекту.

Транспортировка и хранение проб до момента доставки в лабораторию осуществлялось при температуре 0-6⁰С.

3.3 Химико-аналитические исследования

Химико-аналитические исследования образцов почвы и технологических жидкостей выполнялись в следующих лабораториях:

1. Экологический центр МО РФ. Аттестат и область аккредитации химической лаборатории представлены в приложении 2. В лаборатории центра производился химический анализ образцов почвы на содержание НУВ. Анализ выполнялся согласно ПНД Ф 16.1:2.21-98 (издание 2007 г.) «Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «Флюорат-02». Сведения о поверке используемого аналитического оборудования представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сведения о поверке оборудования экологического центра МО РФ

№ п/п	Аналитическое оборудование	Сведения о поверке
1	Весы лабораторные равноплечие ВЛР-200, зав.№813	действительна до 14.05.2011 г.
2	Анализатор жидкости «Флюорат-02», зав.№2110	действительна до 21.10.2011 г.

2. Испытательная лаборатория «МАРИНТЕСТ» ООО И.К.М. «Инжиниринг». Аттестат и область аккредитации лаборатории представлены в приложении 3. В лаборатории производились химико-аналитические исследования технологических жидкостей на предмет их идентификации, выборочное определение в пробах жидкостей и почвы ПХБ и ТМ, определение в пробах почвы ПАУ (состав).

Перечень приборов, оборудования, стандартных образцов, используемых для выполнения химико-аналитических исследований, содержится в приложении 4.

Список нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение количественного химического анализа, представлен в приложении 5.

Определение состава и свойств нефтепродуктов, трансформаторных и конденсаторных масел выполнялось по нормативным документам используемым для целей входного и приемочного контроля а также регламентов ISO и ASTM. Содержание в технологических жидкостях полихлорированных бифенилов и тяжелых металлов анализировалось по регламентам ASTM D6160-98, IP470/03, ASTM D6160-97 ASTM D3831-98.

Химико-аналитические исследования грунтов выполнялись в соответствии с методиками, включенными в Государственный реестр методик количественного химического анализа (Количественный химический анализ вод. Количественный химический анализ почв и отходов. Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Токсикологические методы контроля, М., ГУАК, 1998 г., с дополнениями 1999 – 2009 гг.).

Краткая характеристика методов анализа проб почвы и технологических жидкостей дана в таблицах 3.2 и 3.3.

Таблица 3.2 – Методы анализа проб почвы*

Показатель, вещество	Метод	Нижняя граница рабочего диапазона, мг/кг	Погрешность определения на нижней границе рабочего диапазона**, %
Тяжелые металлы (масса образца 10 г)			
ртуть	ААС с анализатором РА 915	0,0050	±45
синец, кобальт, медь, марганец	ААС	0,2	±30
кадмий		0,01	±30
никель		0,3	±30
цинк		1,0	±30
хром		0,5	±30
Полициклические ароматические углеводороды ПАУ (состав) (масса образца 0,5 кг)			
бенз(а)пирен, аценафтилен, аценафтен, флуорантен, флуорен, фенантрен, антрацен, пирен, бенз(а)антрацен, хризен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флу-орантен	ВЭЖХ	0,0012	±40
дибенз(а, h)антрацен, индено(1,2,3-с, d)-пирен бенз(g, h, i)перилен	ВЭЖХ	0,0012	±50
Полихлорированные бифенилы (ПХБ) (масса образца 50 г)			
#28, #31, #52, #99, #101, #105, #118, #128, #138, #153, #156, #170, #180, #183, #187, #209	ГЖХ	0,000050	±40

* - для проведения анализа пробы почвы высушивались до постоянного веса с помощью вакуумного лиофилизатора Alpha-1-4

** - значения погрешности определения для других концентраций в пределах рабочего диапазона указаны в метрологическом аттестате МВИ

Таблица 3.3 – Методы анализа проб технологических жидкостей

Определяемый показатель	Нормативный документ, регламентирующий производство анализа	Примечания
плотность при 20 °С	ГОСТ 3900-85 «Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности» ареометрическим методом»	соответствует ISO 3675:1998 (E)
плотность при 15 °С	ГОСТ Р 51069-97 «Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API ареометром»	соответствует ASTM D 1298-99
плотность	ISO 12185-1996 «Сырая нефть и нефтепродукты. Определение плотности методом осцилляции U-образной трубки»	использовался вибрационный измеритель ВИП 2-М
<i>*арбитражным является ареометрический метод</i>		
вязкость	ГОСТ 33-2000 «Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости»	соответствует ISO 3104-94 и ASTM D 445-97
индекс вязкости	ГОСТ 25371-97 «Нефтепродукты. Расчет индекса вязкости по кинематической вязкости»	соответствует ISO 2909-81
температура вспышки в открытом тигле	ГОСТ 4333-87 «Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле»	соответствует ISO 2592-73 и ASTM D 92-98a
температура вспышки в закрытом тигле	ГОСТ 6356-75 «Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле»	соответствует ASTM D 93-00
содержание воды	ГОСТ 2477-65 «Нефтепродукты. Метод определения содержания воды»	соответствует ISO 3733-76
содержание воды	потенциометрическим титрованием по методу Карла Фишера по ISO 6296:2000	
<i>** арбитражным является дистилляционный метод ГОСТ 2477-65</i>		
меркаптановая и сероводородная сера	ГОСТ 17323-71 «Метод определения меркаптановой и сероводородной серы потенциометрическим титрованием»	соответствует ASTM D 3227-04a
кислотность	ГОСТ 5985-79 «Нефтепродукты. Метод определения кислотности и кислотного числа»	соответствует ASTM D 664-95
щелочное число	ГОСТ 11362-96 «Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования»	соответствует ISO 6619-88 и ASTM D 4739-96
наличие водорастворимых кислот и щелочей	ГОСТ 6307-75 «Нефтепродукты. Метод определения наличия водорастворимых кислот и щелочей»	
механические примеси	ГОСТ 6370-83 «Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей»	соответствует ASTM D 473-81 (1995)
содержание серы	ГОСТ 51947-2002 «Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии»	соответствует ASTM D 4294-2003
температура застывания	ГОСТ 20287-91 «Нефтепродукты. Метод определения температуры текучести и застывания»	соответствует ASTM D 97-96a
зольность	ГОСТ 1461-75 «Нефть и нефтепродукты. Метод определения зольности»	соответствует ASTM D 482-00a
сульфатная зола в маслах	ГОСТ 12417-94 «Нефтепродукты. Метод определения сульфатной золы»	соответствует ISO 3987-80

Контроль качества данных по содержанию ПАУ и ТМ в почвах включал выполнение комплекса работ по анализу холостых проб, стандартных растворов, дублированных образцов, образцов аналогичного матричного состава, 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).

Контроль качества получаемых данных по содержанию ПХБ в почвах и технических жидкостях включал в себя выполнение калибровки хроматографической аналитической системы по стандартным растворам, имеющих международный сертификат, а также аналогичного комплекса работ по анализу холостых проб, стандартных растворов, образцов аналогичного матричного состава и дублированных образцов почвы и технических жидкостей.

В качестве калибровочных стандартов использовались сертифицированные стандарты производства США (ULTRA Scientific) и государственные стандартные образцы российского производства.

В качестве матричных образцов использовались образцы, рассылаемые в рамках программы «QUASIMEME».

3.4 Обработка и интерпретация результатов химических анализов

При обработке аналитических материалов использовался ряд понятий и критериев, смысл которых описывается ниже.

Фоновое содержание элемента (ФС) - локальная характеристика, представляющая собой среднее содержание химических элементов в природных телах, определяемое по данным изучения их естественной вариации в пределах однородного в геологическом и ландшафтно-геохимическом отношении участка.

Коэффициент концентрации (Кс) - степень накопления элементов по сравнению с природным фоном :

$$K_c = K_i / (K_i)_\phi ,$$

где K_i - концентрация i -того элемента в природном теле; $(K_i)_\phi$ – его фоновая концентрация.

Техногенная геохимическая аномалия - участок территории, в пределах которого в одном из слагающих его природных тел статистические параметры распределения химических элементов достоверно отличаются от геохимического фона. Количественным выражением интенсивности аномалии является коэффициент концентрации. Достоверному отличию от фона соответствует величина $K_c = 2-3$.

Суммарный показатель загрязнения Z_c – количественная характеристика техногенной аномалии полиэлементного состава:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n (K_c)_i - (n - 1), \quad \text{где } n - \text{число учитываемых компонентов (приоритетных ЗВ)}.$$

Ряд накоплений – приоритетные ЗВ, расположенные в порядке убывания Кс.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) и ориентировочно-допустимая концентрация (ОДК) – показатели, установленные нормативными документами Роспотребнадзора:

- 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».

Из определяемых в почвах бывших объектов МО загрязняющих веществ (п.2.2) российскими нормативными документами установлены ПДК и ОДК (по индивидуальному значению или по сумме соединений конкретной группы) только для 14 химических элементов (соединений). В связи с этим согласно прилож.Б к СП-11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства» дополнительно использовались «Международные критерии экологической оценки загрязнения почв в соответствии с Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95 (Голландские листы.) и Brandenburgische Liste. AbschlUBentwurf 27.7.1990 («Бранденбургские листы»). «Голландскими и Бранденбургскими листами» установлены допустимые концентрации (ДК) и концентрации уровней вмешательства (УВ). Значения ПДК и ОДК загрязняющих веществ, а также допустимых концентраций (ДК) и уровней вмешательства (УВ) представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – ПДК, ОДК, ДК и УВ загрязняющих веществ в почвах

Загрязняющее вещество	Класс опасности	Норматив по ГН 2.1.7.2041-06, ГН 2.1.7.2511-09				Нормативы, установленные Neue Niederlandische Liste. Altlasten Spektrum 3/95**		Допустимые концентрации мг/кг, установленные Brandenburgische Liste. AbschlUBentwurf 27.7.1990 категория*		
		ПДК, валовое содерж., мг/кг	ОДК. валовое содержание, для разл. типов почв, мг/кг			ДК мг/кг	УВ мг/кг	I	II	III
			песчаные, супес.	кислые (суглинистые и глинистые) рН КСl<5,5	близкие к нейтр., нейтральные (суглинист. и глинистые) рН КСl>5,5					
Ртуть	1	2.1	не	не уст.	не уст.	0.3	10	0,5	1	10
Свинец	1	32,0	32	65	130	85	530	100	500	600
Кадмий	1	не уст.	0.5	1.0	2.0	0.8	12	2	10	20
Кобальт	2	не уст.	не	не уст.	не уст.	20	40	100	200	300
Никель	2	не уст.	20	40	80	35	210	200	250	300
Медь	2	не уст.	33	66	132	36	190	200	300	600
Цинк	1	не уст.	55	110	220	140	720	500	2000	3000
Марганец	3	1500	не	не уст.	не уст.	не уст.	не уст.			
Хром общий	2	не уст.	не	не уст.	не уст.	100	380	150	400	600
Нефтепродукты (суммарно)	3	не уст.	не уст.	не уст.	не уст.	50	5000	300	3000	5000
Бенз(а)пирен	1	0.02	не	не уст.	не уст.	не уст.	не уст.			
Сумма ПАУ		не уст.	не	не уст.	не уст.	1	40	10	50	100
Сумма ПХБ	1	не уст.	не	не уст.	не уст.	0.02	1	1	3	5

* Категория площадок: I-водоохранные зоны; II- древние речные долины; III – водоразделы

** Из зарубежных нормативов выбирались наиболее «жесткие» (Голландские листы)

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

При оценке степени загрязнения почвенного покрова предпочтение отдается коэффициенту концентрации K_c , учитывающему региональные геохимические особенности района. Сопоставлению с гигиеническими нормативами отведена роль вспомогательной оценки, менее корректной вследствие несовершенства действующей системы ПДК (ОДК).

Оценка степени загрязнения почв проводится по оценочной шкале, представленной в таблице 3.5.

При полиэлементном загрязнении оценка производится по наиболее токсичному элементу с максимальным содержанием в почвенном покрове.

Таблица 3.5 - Оценка степени химического загрязнения почвы

Категории загрязнения	Суммарный показатель загрязнения (Zс)	Содержание в почве (мг/кг)					
		I класс опасности		II класс опасности		III класс опасности	
		Органич. соединения	Неорганич. соединения	Органич. соединения	Неорганич. соединения	Органич. соединения	Неорганич. соединения
Чистая *	-	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК	от фона до ПДК
Допустимая	<16	от 1 до 2 ПДК	от 2 фон. значений до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фон. значений до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от 2 фон. значений до ПДК
Умеренно опасная	16-32					от 2 до 5 ПДК	от ПДК до K max
Опасная	32-128	от 2 до 5 ПДК	от ПДК до K max	от 2 до 5 ПДК	от ПДК до K max	> 5 ПДК	> K max
Чрезвычайно опасная	>128	>5 ПДК	>K max	>5 ПДК	>K max		

Примечания:

Kmax - максимальное значение допустимого уровня содержания элемента по одному из четырех показателей вредности;

* Категория загрязнения относится к объектам повышенного риска.

Оценка химического загрязнения почв по международным нормативам выполняется путем сравнения концентраций контролируемых показателей со значениями соответствующих ДК и УВ (СП 11-102-97, Приложение Б). Почвы с содержанием ЗВ менее ДК классифицируются как чистые или допустимо загрязненные. Содержание ЗВ в интервале ДК – УВ рассматривается как опасный уровень загрязнения. При концентрациях загрязняющих веществ выше уровня вмешательства грунты считаются опасно загрязненными, фактически представляющими собой твердые отходы, подлежащие изъятию.

3.5 Создание ортофотопланов, построение цифровых карт

Обработка данных аэрофотосъемки осуществлялась в цифровой фотограмметрической системе PhotoMod («Ракурс», г. Москва). Обработка снимков делится на следующие этапы:

1. *Формирование сети.* На данном этапе формируется блок снимков. Создаются маршруты съемки. Каждый маршрут ориентируется по направлению полета, снимки вращаются на соответствующие углы.

2. *Измерение сети.* На данном этапе производится внутреннее ориентирование снимков, вводятся параметры камеры (фокусное расстояние и координаты главной точки и параметры, описывающие геометрические искажения снимка, вызванные дисторсией объектива). Далее набираются связующие точки между маршрутами и между стереопарами. Для связи маршрутов использовалось не менее 5-ти точек между парами снимков. Для связи стереопар использовалось не менее 18 точек на пару (для обеспечения точками зоны тройного перекрытия). Формируется каталог опорных точек, точки измеряются на снимках, производится предварительный контроль точности.

3. *Уравнивание сети.* На данном этапе сформированная сеть уравнивается. Производится контроль точности с устранением ошибок измерений. Среднеквадратические отклонения по опорным точкам не превышали в плане 30 см, по высоте составляли не более 65см.

4. *Обработка сети.* На данном этапе производится построение модели рельефа на основе нерегулярной сети треугольников (TIN) по каждой стереопаре. Далее фрагменты сшиваются в глобальный TIN. Производится коррекция и на основе полученной модели строится регулярная сеть высот (DEM) и линии равных высот (горизонтالي). На основе полученной матрицы высот происходит построение ортофотоплана. На изображениях устраняются углы наклона камеры в момент фотографирования и искажения, вызванные рельефом местности. В результате получается единое изображение (мозаика) заданного разрешения из снимков. В местах сшивки снимки выравниваются по яркости на основе созданных областей разрезов.

Оформление ортофотопланов осуществлялось в программном продукте Autodesk AutoCAD в масштабе 1:1000. Изображение помещалось в координатное пространство AutoCAD на основе информации о привязке системы PhotoMod. Горизонтالي и дополнительная информация помещались в отдельные слои.

Для визуализации численной информации о степени загрязнения почвенного покрова и установления пространственных закономерностей распределения основных ЗВ для каждого объекта построены три цифровые тематические карты. Их перечень и способы визуализации исходных данных представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Тематические карты загрязнения почвенного покрова

название карты	Загрязнение почвенного покрова нефтяными углеводородами (мг/кг)	Содержание в почвенном покрове бенз(а)пирена в долях ПДК (0,02 мг/кг), ПАУ в долях ДК (1 мг/кг) и ПХБ в долях ДК (0,02 мг/кг)	Содержание в почвенном покрове тяжелых металлов (Ki) и степень химического загрязнения почвы (оценка по величине Zc)
способ визуализации	Изолинии 3000 и 5000 мг/кг. Внутри контура 5000 мг/кг указываются концентрации НУВ в каждой точке (3000 ДК Бранденбургских листов, 5000 – УВ)	Точечный способ отображения в виде столбчатых диаграмм. При превышении нормативного значения указывается кратность превышения	Точечный способ отображения в виде столбчатых диаграмм. Значения, соответствующие опасному и чрезвычайно опасному уровню загрязнения, подписываются



Рисунок 4.2 - Шурф глубиной 65 см

Таблица 4.1 – Характеристика почв района

Топология	Почва	
	тип	отдел
Вершины бугров и их склоны	криотурбированные	криоземы грубогумусовые глееватые, криоземы глееватые
Межбугорковые понижения, выположенные и слегка вогнутые вершины холмов	криотурбированные	глеезёмы

Глеезёмы относятся кислым почвам.

В таблице 4.2 представлен список объектов, по которым выполнялось картографирование и наземное обследование с отбором проб.

Таблица 4.2 – Основные объекты обследования о. Б. Ляховский

№ площадки	Описание
1	Локаторная станция (радарный пост ПВО, склад бочек и дизельная станция)
2	Склад бочек и дизельная станция
3	Казарма (котельная и дизельная станция, склад бочек)

4.2 Объемы выполненных работ и основные результаты

Объемы выполненных работ по инвентаризации источников загрязнения на территории бывшего объекта МО на о.Большой Ляховский указаны в сводной ведомости – таблица 4.3.

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 4.3 – Сводная ведомость объемов работ о. Б.Ляховский

№ п/п	Наименование работ	Ед. измер	Объем	Примечание
Полевые работы по картографированию местности				
1	Количество маршрутов	шт	2	
2	Количество снимков (основные, обзорные, технические)	шт	76	
3	Площадь съемки	га	25	
4	Точки привязки	шт	9	
Наземные работы				
5	Фотодокументирование	снимок	103	
6	Отбор проб почвы	проба	40	
7	Отбор фоновых проб почвы	проба	1	
8	Отбор проб технических жидкостей	проба	9	
Химико-аналитические исследования				
9	Определение в пробах почвы НУВ	проба	40	
10	Определение в пробах почвы ПАУ (состав и суммарно)	проба	18	16 веществ
11	Определение в пробах почвы ПХБ	проба	7	15 конгенов
12	Определение в пробах почвы тяжелых металлов	проба	7	10 элементов
13	Определение в фоновых пробах тяжелых металлов	проба	1	10 элементов
14	Идентификация тех.жидкостей	проба	9	(25 показателей)
15	Определение в тех. жидкостях ПХБ	проба	5	16 конгенов
16	Определение в тех.жидкостях ТМ	проба	5	9 элементов
Камеральные работы				
17	Создание ортофотоплана М 1:1000 (растровая карта)	снимок	13	основные снимки
18	Обработка результатов химических анализов	показатель	752	
19	Построение карт загрязнения почвенного покрова	карта	3	
20	Создание цифровой карты-схемы источников загрязнения	карта	1	

Карта фактического материала на основе ортофотоплана территории М 1:1000 представлена на чертеже 1. Координаты точек привязки даны в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Координаты точек привязки (система координат UTM 54N)

№ точки	Координаты			№ точки	Координаты			№ точки	Координаты		
	X	Y	H		X	Y	H		X	Y	H
1	465704.666	8140816.698	63.506	4	465849.012	8140862.231	61.116	7	465032.526	8140770.544	61.344
2	465716.421	8140902.133	61.401	5	465430.514	8140730.183	59.307	8	465051.779	8140846.447	63.228
3	465857.525	8141055.648	59.643	6	465168.836	8140635.578	58.429	9	465275.103	8140825.127	63.474

Реестры проб почвенного покрова и технических жидкостей содержатся в таблицах 4.5 и 4.6, соответственно.

Результаты химико-аналитических исследований приведены в следующих сводных таблицах:

- содержание нефтяных углеводородов (НУВ) в почвенном покрове – таблица 4.7;
- содержание в почвенном покрове полициклических ароматических углеводородов – таблица 4.8
- содержание в почвенном покрове ТМ и ПХБ – таблица 4.9;
- результаты идентификации технических жидкостей с заключением – таблица 4.10;
- содержание в технологических жидкостях ПХБ и ТМ – таблица 4.11.

Таблица 4.5 – Реестр проб почвенного покрова

№ пробы	Координаты *		Дата отбора	Место отбора	Характеристика образца			Определяемые показатели			
	х	у			запах	цвет	консистенция	НУВ	ПАУ	ПХБ	ТМ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	465928	8141063	29.09.10	западина у бочек севернее пл.1	нет	тёмно-серый	разжиженная	+			
2	465871	8141133	29.09.10	западина у бочек севернее пл.1	болотный	тёмно-серый	разжиженная	+			
3	465855	8141078	29.09.10	западина севернее пл.1	нет	тёмно-серый	разжиженная	+			
4	465828	8141022	29.09.10	западина севернее пл.1	слабо-болотный	тёмно-серый	влажная полутвёрдая	+			
5	465813	8140961	29.09.10	западина севернее пл.1	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая комковатая	+			
6	465718	8140942	29.09.10	лог севернее пл.1	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
7	465683	8140961	29.09.10	конец лога (западина) у пл.1	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+	+		
8	465723	8140911	29.09.10	пл.1 под эстакадой	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
9	465738	8140851	29.09.10	пл.1 дизельная	нет	серовато-коричневый	влажно-полутвёрдая комковатая	+	+	+	+
10	465773	8140796	29.09.10	пл.1 западина у бочек	нет	серовато-коричневый	влажно-полутвёрдая комковатая	+	+		
11	465745	8140821	29.09.10	пл.1 под цистернами	слабый нефтепродуктов	тёмно-коричневый	влажная, рассыпчатая с включением камен. фракций диаметром менее 2 мм	+	+		
12	465706	8140817	29.09.10	пл.1 дизельная	слабый нефтепродуктов	чёрный	влажная рассыпчатая	+	+		
13	465703	8140825	29.09.10	пл.1 бочки у дизельной	слабый нефтепродуктов	тёмно-серый	влажная комковатая	+	+		
14	465640	8140830	29.09.10	пл.1 большая западина	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая комковатая	+	+		
15	465645	8140779	29.09.10	пл.1 рядом с бочками	нет	тёмно-серый	влажная комковатая	+			
16	465677	8140734	29.09.10	пл.1 западина у бочек	нет	тёмно-серый	влажная комковатая	+	+	+	+
17	465637	8140711	29.09.10	лог западнее пл.1	нет	тёмно-серый	влажная комковатая	+			
18	465735	8140761	29.09.10	лог ниже бочек к югу от пл.1	нет	тёмно-серый	разжиженная	+	+		
19	465730	8140725	29.09.10	лог западнее пл.1	нет	тёмно-серый	влажная комковатая	+			
20	465714	8140707	29.09.10	склон у бочек к югу от пл.1	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	465674	8140659	29.09.10	долина ручья ниже пл.1	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+	+		
22	465661	8140569	29.09.10	долина ручья ниже пл.1	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
23	465671	8140486	29.09.10	долина ручья к югу от пл.1	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
24	465461	8140659	29.09.10	ложбина ниже пл.3	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+	+		
25	465418	8140725	29.09.10	между пл.1 и 3	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
26	465300	8140886	29.09.10	между пл.1 и 3	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
27	465250	8140817	29.09.10	между пл.1 и 3	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
28	465297	8140655	29.09.10	край пл. 2	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
29	465258	8140603	29.09.10	западина у зап. края пл.2	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+	+	+	+
30	465233	8140529	29.09.10	западина южнее пл.2	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
31	465192	8140581	29.09.10	лог южнее пл.2	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
32	465172	8140619	29.09.10	пл. 2 дизельная	сильный нефтепродуктов	тёмно-серый	влажно-маслянистая полутвёрдая	+	+	+	+
33	465178	8140641	29.09.10	пл.2 у бочек с протечками	слабый нефтепродуктов	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+	+		
34	465130	8140639	29.09.10	пл.2 цистерны	слабый нефтепродуктов	тёмно-коричневый	влажная рассыпчатая с включением камен. фракций диаметром менее 2 мм	+	+		
35	465207	8140678	29.09.10	пл.2 западина у бочек	сильный нефтепродуктов	чёрный	влажно-маслянистая полутвёрдая	+			
36	465053	8140854	29.09.10	пл.3 котельная	нет	чёрный	влажно-полутвёрдая комковатая	+	+	+	+
37	465073	8140902	29.09.10	пл.3. западина	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+	+		
38	465021	8140917	29.09.10	пл.3 западина у бочек	нет	коричневый	влажно-полутвёрдая	+			
39	465119	8140945	29.09.10	ложбина севернее пл.3	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+	+	+	+
40	465119	8140996	29.09.10	лог севернее пл.3 (сток с пл.)	нет	серо-коричневый	влажно-полутвёрдая	+			

* система координат:

о. Б.Ляховский - UTM 54N

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 4.6 – Реестр проб технических жидкостей

№ пробы	Дата отбора	Координаты*		Место отбора	Идентификация жидкости	Определяемые показатели	
		x	y			ПХБ	ТМ
1	29.10.10	465683	8140823	бочки около дизельной ст., пл. 1	+	+	+
2	29.10.10	465070	8140915	скопление бочек, пл. 3	+	+	+
3	29.10.10	465701	8140828	скопление бочек, пл. 1	+		
4	29.10.10	465706	8140824	внутри дизельной ст., пл. 1	+	+	+
5	29.10.10	465703	8140825	отстойник внутри дизельной ст., пл. 1	+	+	+
6	29.10.10	465776	8140878	скопление бочек, пл. 1	+		
7	29.10.10	465626	8140835	скопление бочек, пл. 1	+		
8	29.10.10	465176	8140638	скопление бочек, пл. 2	+	+	+
9	29.10.10	465196	8140643	скопление бочек, пл. 2	+		

* система координат:

о. Б.Ляховский - UTM 54N

Таблица 4.7 – Содержание в почвенном покрове НУВ, мг/кг

№ пробы	содержание НУВ	№ пробы	содержание НУВ	№ пробы	содержание НУВ	№ пробы	содержание НУВ
1	13	11	7500	21	2920	31	104
2	112	12	31200	22	3900	32	102000
3	62	13	67000	23	2040	33	56000
4	20	14	15	24	15	34	7400
5	14	18	6300	25	166	35	87000
6	50	19	4100	26	34	36	39700
7	37	15	670	27	19	37	101
8	580	16	92	28	252	38	53
9	5000	17	4700	29	169	39	19
10	62	20	1780	30	154	40	3500

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 4.8 – Содержание полициклических ароматических углеводородов в почве, мг/кг (нижнее значение рабочего диапазона <0.0012)

Определяемый показатель	№ п р о б ы																	
	7	9	10	11	12	13	14	16	18	21	24	29	32	33	34	36	37	39
Нафталин	0,0281	0,0011	0,0264	0,0074	0,0538	0,0208	0,0211	0,0067	0,0217	0,0281	0,0232	0,0024	0,0124	0,5042	0,0071	0,1074	0,0264	0,1293
Бенз(а)пирен	0,0078	<0.0012	0,0064	0,0064	0,0028	0,0062	0,0060	0,0005	0,0077	0,0072	0,0079	<0.0012	0,0088	<0.0012	0,0053	0,0039	0,0080	0,0243
Аценафтилен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Аценафтен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Флуорантен	0,0651	<0.0012	0,0581	0,0175	<0.0012	0,0672	0,0658	<0.0012	0,0532	0,0518	0,0581	<0.0012	0,0467	0,0417	0,0125	0,0360	0,0630	<0.0012
Флуорен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0341	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Фенантрен	0,0454	0,0272	0,0529	0,0017	<0.0012	0,0443	0,0417	<0.0012	0,0529	0,0481	0,0411	0,0042	0,8443	0,0496	0,0013	0,0639	0,0454	0,0257
Антрацен	0,0188	<0.0012	0,0184	<0.0012	<0.0012	0,0174	0,0188	<0.0012	0,0180	0,0147	0,0165	<0.0012	<0.0012	0,3202	<0.0012	<0.0012	0,0178	<0.0012
Пирен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,1066	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Бенз(а)антрацен	<0.0012	0,0002	<0.0012	<0.0012	0,0037	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,1478	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0502
Хризен	<0.0012	0,0143	<0.0012	<0.0012	0,0239	<0.0012	<0.0012	0,0011	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0856	<0.0012	<0.0012	0,0249	<0.0012	0,0121
Бенз(б)флуорантен	0,0349	0,0015	0,0341	<0.0012	<0.0012	0,0264	0,0319	0,0055	0,0286	0,0261	0,0275	0,0023	0,0897	<0.0012	<0.0012	0,1059	0,0275	0,0699
Бенз(к)флуорантен	0,0075	<0.0012	0,0061	<0.0012	<0.0012	0,0073	0,0069	<0.0012	0,0066	0,0065	0,0072	<0.0012	0,0025	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0075	0,0196
Дибенз(а,һ)антрацен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0024	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0032	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0062	<0.0012	0,0020	0,0024	<0.0012	<0.0012
Индено(1,2,3-с, d)-пирен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0026	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Бенз(ɡ, һ, і)периллен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0092	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0005	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0755	<0.0012	0,0069	0,0092	<0.0012	0,0144
ПАУ суммарно	0,2076	0,0424	0,2024	0,0446	0,1908	0,1896	0,1922	0,0202	0,1887	0,1825	0,1815	0,0090	1,3548	0,9157	0,0351	0,3536	0,1956	0,3456

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 4.9 – Содержание в фоновой и основных пробах почвы тяжелых металлов и ПХБ

Контролируемый показатель	Единицы измерения	нижнее значение раб. диапазона	номер пробы							
			фон 1	9	12	16	29	32	36	39
Ртуть	мг/кг	< 0.005	0,030	0,053	0,054	0,019	0,020	0,032	0,062	0,023
Свинец	мг/кг	< 0.20	15,56	23,85	221,97	21,63	15,88	129,24	280,39	36,76
Кадмий	мг/кг	< 0.010	0,013	0,052	1,519	1,277	0,062	0,418	1,524	0,097
Кобальт	мг/кг	< 0.20	14,77	16,63	13,96	14,19	14,69	13,50	9,74	18,94
Никель	мг/кг	< 0.30	15,50	23,03	28,85	18,57	21,40	26,15	382,11	19,84
Медь	мг/кг	< 0.20	11,12	12,58	122,72	12,46	14,91	43,25	173,55	17,87
Цинк	мг/кг	< 1.0	45,5	62,8	349,3	60,7	61,6	260,3	718,3	122,3
Марганец	мг/кг	< 0.20	368,20	287,04	241,41	304,38	527,71	361,13	428,43	380,79
Хром общий	мг/кг	< 0.50	22,42	23,70	33,85	22,18	23,26	24,31	131,09	33,04
Олово	мг/кг	< 0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0,62	0,64
#28	мг/кг	< 0.000050	-	0,000478	0,000848	0,000627	0,001216	0,000206	0,000795	0,001614
#31	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,006191	0,001572	0,002329	<0.000050	0,002042	0,003903
#52	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,007545	0,000920	0,001133	0,000654	0,000683	<0.000050
#99	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	<0.000050	0,000340	0,000174	<0.000050	0,001256	0,000721
#101	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	<0.000050	<0.000050	0,000253	0,001206	0,002746	0,001437
#105	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,006111	0,000625	0,000384	0,002083	0,000834	0,000825
#118	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,004791	0,000288	0,000276	<0.000050	0,000451	0,000455
#128	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,003551	0,000210	0,000069	0,002001	0,000837	0,000332
#138	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,010680	0,000384	0,000098	0,006092	0,002320	0,000991
#153	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,003430	0,000273	0,000160	0,004414	0,001316	0,001185
#156	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,001730	<0.000050	<0.000050	0,000646	0,000291	0,000165
#170	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,000158	<0.000050	<0.000050	0,000269	<0.000050	0,000058
#180	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,000760	<0.000050	<0.000050	0,000915	0,000236	0,000131
#183	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
#187	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	0,000505	0,000515	<0.000050
#209	мг/кг	< 0.000050	-	<0.000050	0,000794	<0.000050	<0.000050	0,000053	0,000209	<0.000050
Сумма 7 ПХБ*	мг/кг	< 0.000050	-	0,000478	0,028054	0,002492	0,003137	0,013488	0,008548	0,005812
Сумма 9 ПХБ*	мг/кг	< 0.000050	-	0,000478	0,035895	0,003117	0,003521	0,016216	0,009672	0,006803
Сумма 15ПХБ*	мг/кг	< 0.000050	-	0,000478	0,045795	0,005238	0,006093	0,018486	0,013807	0,011817

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 4.10 - Результаты химических анализов для идентификации технических жидкостей с заключением

Контролируемый показатель	номер пробы								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Плотность при 20°C, кг/м ³	894,8	814,8	836,3	872,3	842,5	812,0	-	891,0	822,9
Плотность при 15°C, кг/м ³	898,2	818,3	839,8	875,7	846,0	815,5	-	894,6	826,4
Вязкость при 20°C, сСт	-	2,35	3,25	4,96	4,24	2,43	-	-	2,42
Вязкость при 40°C, сСт	59,19	-	-	3,21	2,81	-	-	56,24	-
Вязкость при 50°C, сСт	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вязкость при 100°C, сСт	13,42	-	-	-	-	-	-	13,96	-
Индекс вязкости	236	-	-	-	-	-	-	260	-
Фракционный состав(50%), °C	-	206,4	258,4	298,6	-	201,3	-	-	222,8
Фракционный состав(конец кипения), °C	-	305,9	305,9	353,2	-	263,2	-	-	309,1
ТВОТ, °C	254	-	-	102	116	-	-	256	-
ТВЗТ, °C	-	51	78	56	96	36	-	-	69
Тзаст, °C	-24,2	<-40	-23,6	<-40	-28,5	<-40	-	-27,2	<-40
Тпомут, °C	-	<-30	-12,0	<-30	-20,0	<-30	-	-	<-30
Коэффициент фильтруемости	-	1,2	1,2	3,1	1,66	1,13	-	-	1,12
Сера, %	-	0,195	0,103	0,112	0,106	0,188	-	-	0,161
Сероводород, ppm	-	отс.	отс.	-	-	отс.	-	-	отс.
Вода, %	0,136	отс.	отс.	отс.	1,023	отс.	99,976	0,109	отс.
Мех.прим., %	0,053	0,0687	отс.	отс.	0,0124	отс.	-	0,0375	отс.
Зольность сульфатная, %	0,84	-	-	-	-	-	-	0,81	-
Зольность, %	-	0,017	0,032	-	-	0,022	-	-	0,020
Щелочное число, мг КОН/г	11,73	-	-	1,14	0,10	-	-	7,78	-
Кислотное число, мг КОН/г	-	-	-	0,38	0,07	-	-	-	-
Кислотность, мг КОН/100 г	-	2,005	4,950	-	-	1,298	-	-	2,530
Йодное число, г I/100 г	-	1,2	2,4	1,1	1,4	1,1	-	-	1,5
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	-	отс.	отс.	-	-	отс.	-	-	отс.
заключение	Моторное масло для дизелей М-14В	Зимнее ДТ	Летнее ДТ	Зимнее диз. топливо с депрессорн. присадками ДЗп	Смесь отработанных масел и диз. топлива	Зимнее ДТ	вода	Моторное масло для дизелей М-14В2	Зимнее ДТ

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 4.11 – Содержание в технических жидкостях ТМ и ПХБ

Контролируемый показатель	Нижнее значение рабочего диапазона	№ пробы, тип жидкости				
		1	2	4	5	8
		Моторное масло для дизелей М-14В	Зимнее ДТ	Зимнее диз. топливо с депрессорн.присадками	Смесь отработан. масел и диз. топлива	Моторное масло для дизелей М-14В
Свинец	< 0.20	< 0.20	0.16	2.00	0.66	< 0.20
Кадмий	< 0.010	0.011	< 0.010	0.090	< 0.010	0.012
Кобальт	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Никель	< 0.30	17.94	28.63	20.49	15.85	12.94
Медь	< 0.20	0.20	0.40	5.10	2.02	0.20
Цинк	< 1.0	426.71	1.33	78.68	1.0	467.39
Марганец	< 0.20	0,20	0,20	0.37	< 0.20	0,20
Хром общий	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
Олово	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
#28	< 0.000050	0,008447	0,013112	0,009131	0,018651	0,017874
#31	< 0.000050	0,041608	0,036867	0,023376	0,034893	0,041673
#52	< 0.000050	0,000646	0,000474	0,000246	0,001691	0,006809
#99	< 0.000050	0,000236	0,000257	0,000156	0,000423	0,001221
#101	< 0.000050	0,000728	0,000575	0,000556	0,001174	0,002572
#105	< 0.000050	0,001341	0,000773	0,000633	0,001239	0,001682
#118	< 0.000050	0,000338	0,000642	0,000151	0,000460	< 0.000050
#128	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
#138	< 0.000050	0,001629	0,001323	0,000796	0,001363	0,002223
#153	< 0.000050	0,000966	0,000720	0,000490	0,000964	0,001391
#156	< 0.000050	0,000304	0,000222	< 0.000050	0,000293	0,000192
#170	< 0.000050	0,000288	0,000222	0,000064	0,000293	0,000231
#180	< 0.000050	0,000322	0,000183	0,000097	0,000230	0,000231
#183	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
#187	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
#209	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050
Сумма 7 ПХБ*	< 0.000050	0,013075	0,017028	0,011466	0,024534	0,031098
Сумма 9 ПХБ*	< 0.000050	0,014721	0,018023	0,012100	0,026066	0,032972
Сумма 15ПХБ*	< 0.000050	0,056852	0,055369	0,035697	0,061675	0,076097

4.3 Инвентаризация источников загрязнения по результатам наземного обследования

Расположение основных источников загрязнения показано на карте-схеме, представленной на чертеже 2.

4.3.1 Площадка № 1

Обзорные снимки площадки №1 представлены на **фото 4.1 и 4.2**.

На рассматриваемой территории расположены: локаторная станция ПВО (локатор повален на землю, см. **фото 4.3, 4.4, 4.5**), дизельная станция, которая являлась источником энергопитания данного объекта (**фото 4.2, 4.3**).

В 40 метрах восточней ПВО расположено скопление бочек, имеющих разную степень заполнения (см. **фото 4.3**). При вскрытии одной из бочек была отобрана проба технологической жидкости № 6.

В 35 метрах южнее локаторной станции находится здание дизельной станции, вокруг северной стороны которой разбросаны бочки с разной степенью заполнения (см. фото 4.5). В здании было обнаружено две бочки, в которых были отобраны пробы №№ 4,5 (см. фото 4.6, 4.7). При входе и у северной стороны здания дизельной станции были отобраны пробы технологической жидкости №№1,3 (см. фото 4.5). В 40 метрах восточнее здания расположено 6 пустых цистерн, за которыми находится локальное скопление пустых бочек. Южнее также имеется склад пустых бочек (см. фото 4.2, 4.4, 4.8).

Грунт вокруг здания дизельной станции сильно загрязнен ГСМ.

На территории также находятся: деревянная эстакада, здание с надписью «склад», в котором обнаружены конденсаторы и трансформаторы, не содержащие ПХБ (фото 4.10). В 240 метрах северо-восточнее локаторной станции расположены три мобильных центра управления ПВО (см. фото 4.2).

Площадка захламлена металлическим ломом. Вдоль западной границы площадки из пустых бочек сооружена пешеходная дорога.

Трансформаторов и конденсаторов, содержащих ПХБ, на территории площадки №1 не обнаружено.

Состояние бочек в целом - удовлетворительное, но есть локальные скопления бочек с сильной степенью коррозии металла, рядом с которыми зафиксированы множественные протечки содержащихся в них жидкостей (преимущественно ГСМ).

На фото 4.9 представлены находящиеся вблизи площадки мобильные центры управления ПВО

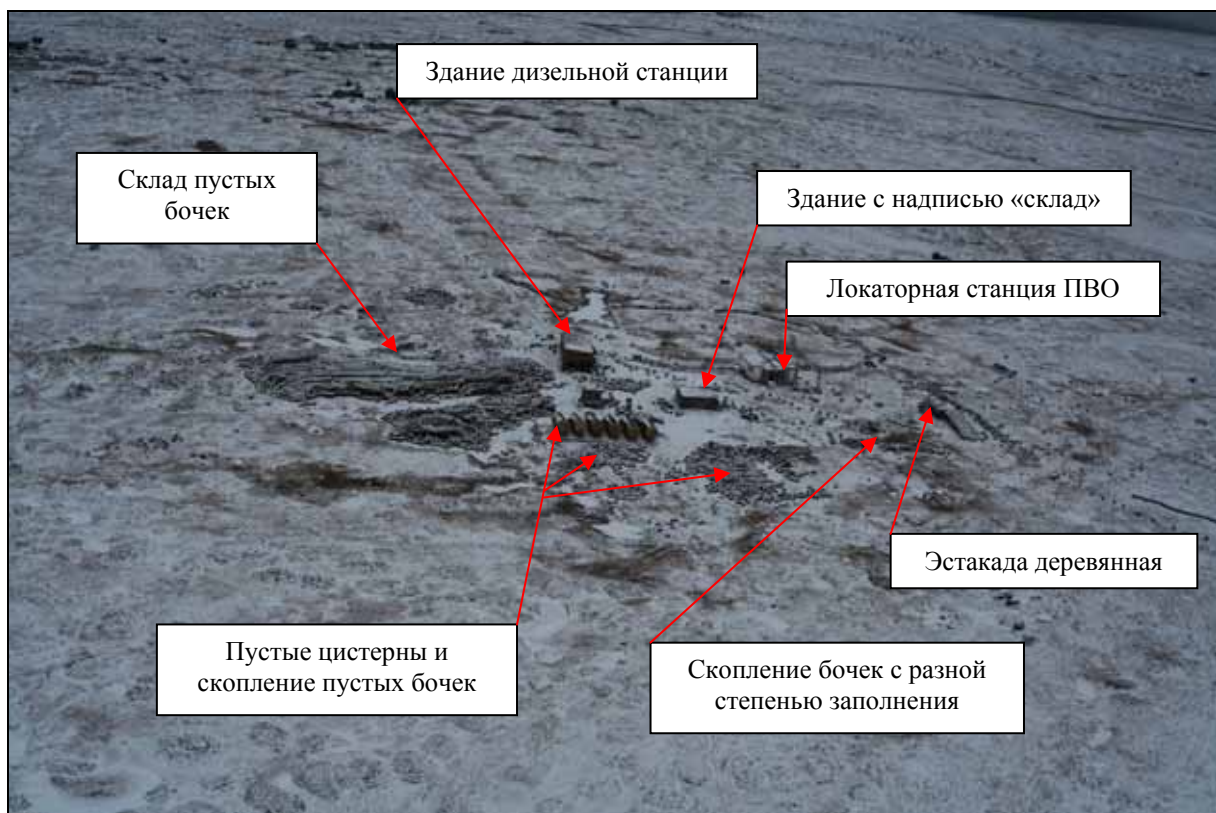


Фото 4.1 Обзорный снимок площадки № 1

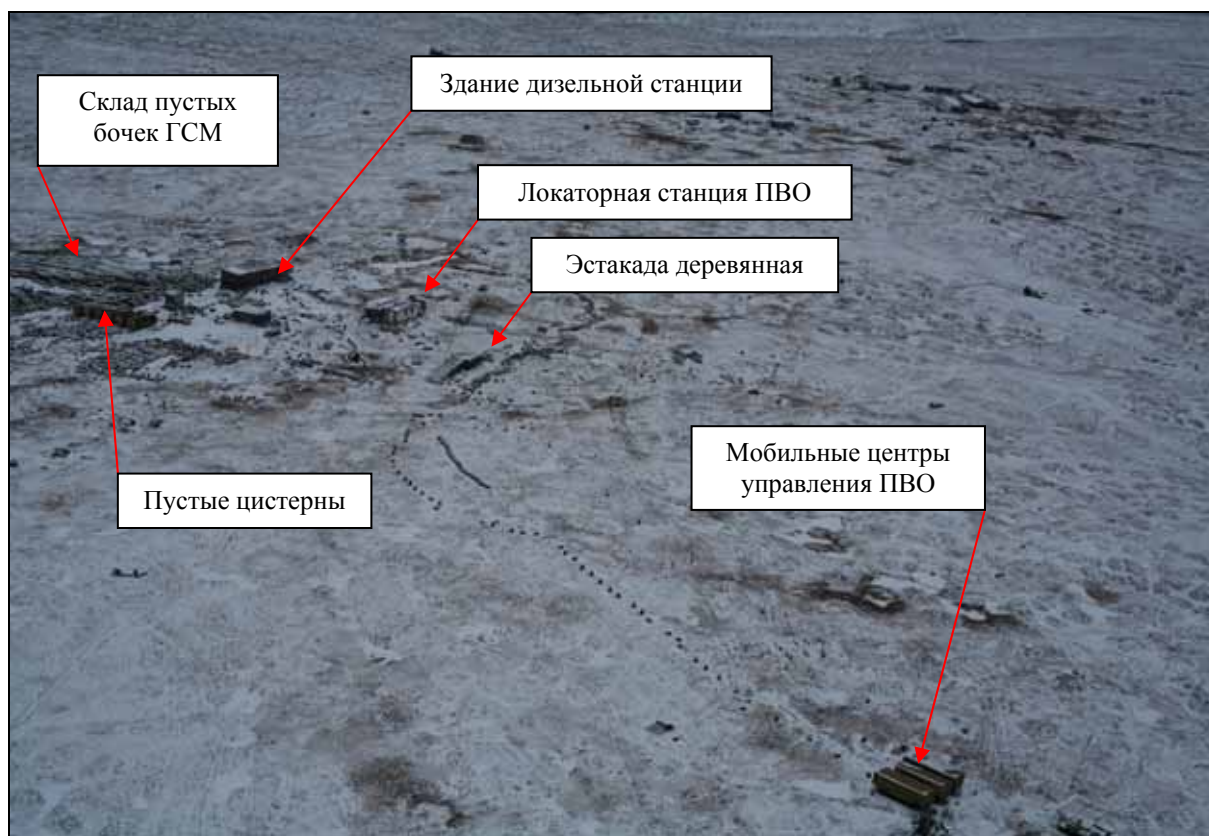


Фото 4.2 Обзорный снимок площадки № 1



Фото 4.3 Локаторная станция ПВО



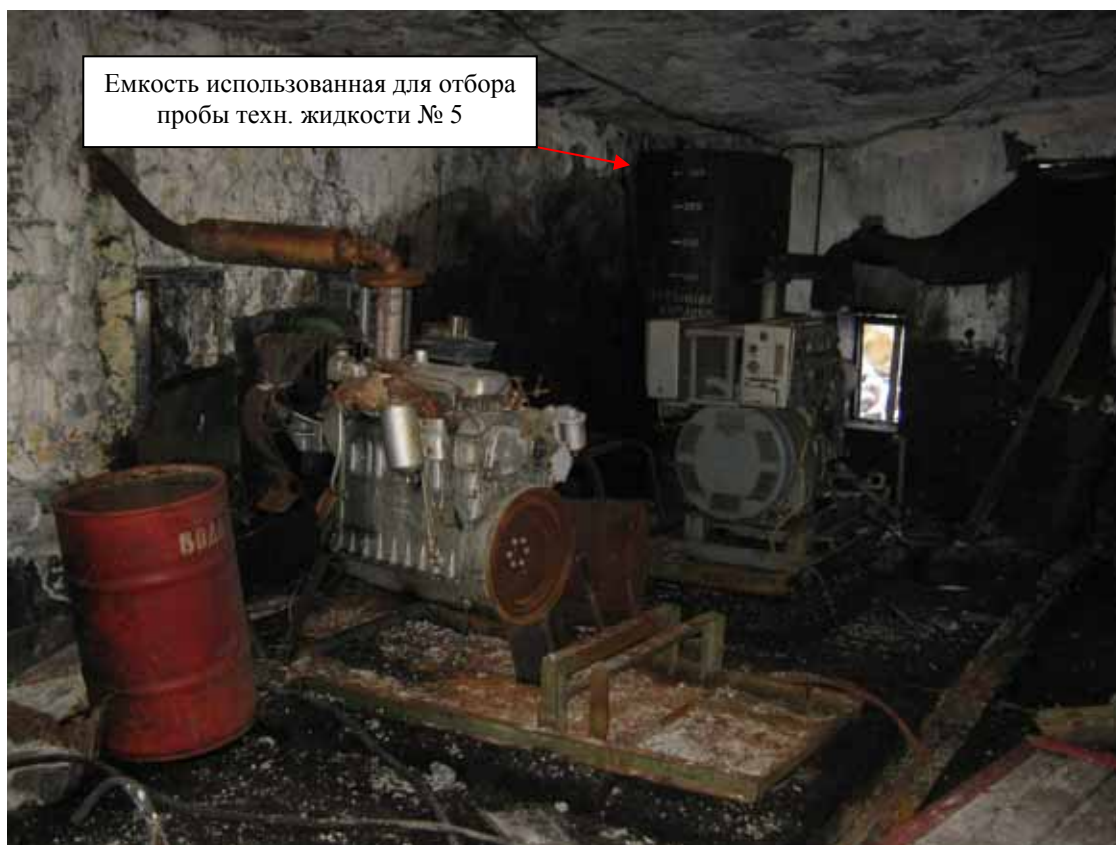
Фото 4.4 Обзорный снимок локаторной станции (в центре) и дизельной (справа)



Фото 4.5 Вид на здание дизельной станции с северной стороны

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Емкость использованная для отбора
пробы техн. жидкости № 5

Фото 4.6 Внутри здания дизельной станции



Фото 4.7 Цистерны у дизельной станции

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 4. 8 Склад пустых бочек, расположенный с южной стороны дизельной станции



Фото 4.9 – Мобильные центры управления ПВО

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 4.10 Склад с различным оборудованием

В таблице 4.12 представлены результаты приближенной оценки количества бочек, расположенных на территории и вблизи площадки №1.

Таблица 4.12 – Результаты ориентировочного подсчета бочек на площадке №1

Объект	Количество штук	Площадь участка, км ²
склад пустых бочек около южной стороны дизельной ст. ПВО	11000-12000	0,00276
пустые бочки юго-западнее дизельной станция	1000-1100	0,00013
скопление пустых бочек за цистернами	2500-3000	0,00089
скопление пустых бочек с восточной стороны дизельной станция	150-200	0,00036
раскиданные бочки с разной степенью заполнения вокруг северной и западной стороны дизельной станция	15-25	0,00029
разбросанные бочки с разной степенью заполнения ЮВ эстакады	180-200	0,00033
пешеходные дорожки из пустых бочек	500-550	0,00048

4.3.2 Площадка № 2

Обзорные снимки площадки представлены на **фото 4.11** и **4.12**.

На исследуемой территории расположена дизельная станция. Внутри здания оборудования и емкостей для хранения ГСМ не обнаружено, здание наполовину разрушено (**см. фото 4.13**).

Северо-восточнее этого здания хаотично разбросаны бочки ГСМ, имеющие разную степень заполнения (**см. фото 4.14**), где были отобраны пробы технических жидкостей №№ 8,9 (**см. фото 4.15**). В 36 метрах восточнее дизельной станции расположен склад пустых бочек (**см. фото 4.16**). На площадке обнаружено 6 пустых цистерн. Значительная часть 200-литровых бочек имеет следы коррозии, обнаружены протечки ГСМ (**фото 4.15**).

Основной путь миграции загрязняющих веществ осуществляется по логам в ручей б/н №1, впадающий в залив Малакатын (**обзорное фото 4.12**).

Трансформаторов и конденсаторов, содержащих ПХБ, на рассматриваемой территории не выявлено.

В таблице 4.13 представлены результаты приближенной оценки количества бочек, расположенных на территории и вблизи площадки №2.

Таблица 4.13 – Результаты ориентировочного подсчета бочек на площадке №2

Объект	Количество штук	Площадь участка, км ²
скопление бочек перед дизельной станцией	1600-2000	0,00123
склад пустых бочек в 43 м восточнее дизельной	4000-4500	0,00093
скопление пустых бочек в 47 м севернее дизельной	140-200	0,00004
скопление пустых бочек в 47 м севернее дизельной	300-400	0,00015

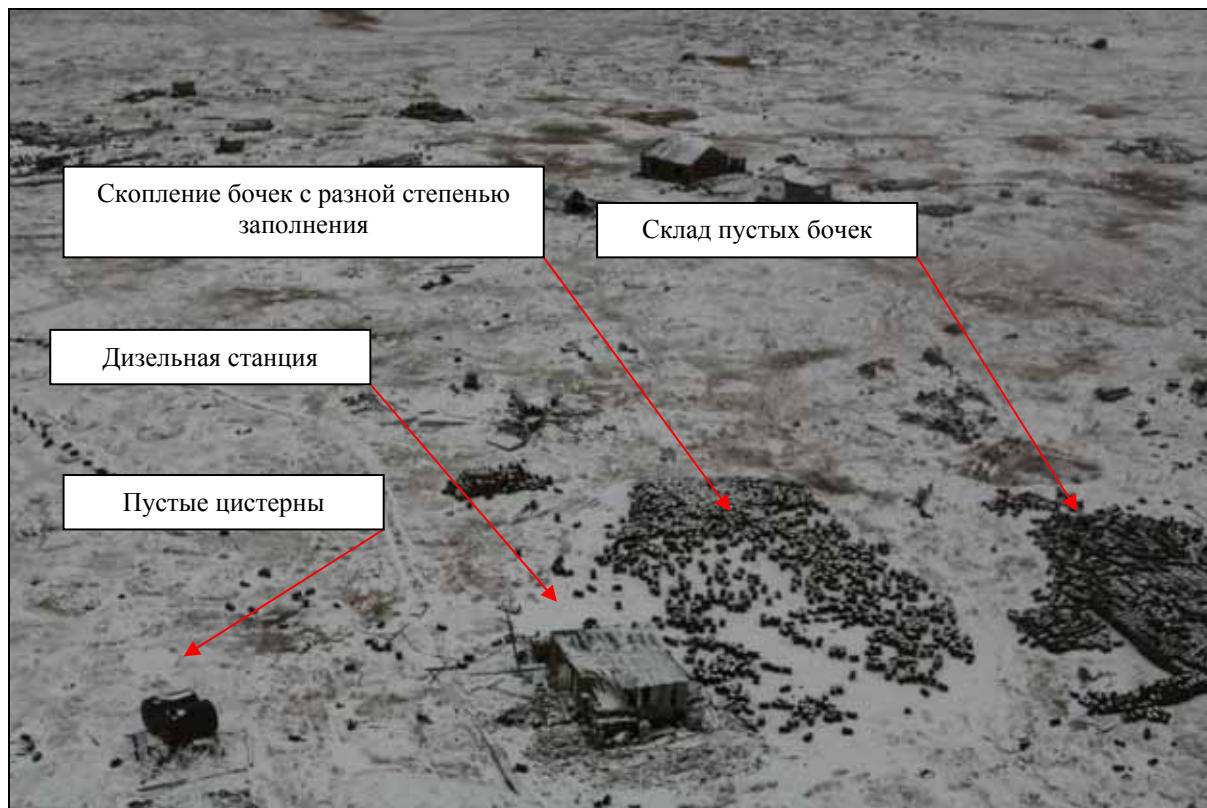


Фото 4.11 Обзорный снимок площадки № 2



Фото 4.12 Обзорный снимок площадки № 2 и нижележащего склона



Фото 4.13 Разрушенное здание дизельной станции



Фото 4.14 Скопление бочек с разной степенью заполнения и склад пустых бочек



Фото 4.15 Протечки ГСМ из разрушающихся бочек



Фото 4.16 Брошенная техника

4.3.3 Площадка № 3

На **фото 4.17** и **4.18** показаны обзорные снимки площадки №3. На площадке расположены следующие объекты инфраструктуры: жилые помещения, казарма, склад, пищеблок, столовая, а также основные источники жизнеобеспечения: дизельная станция и две котельные (**фото 4.19**).

За зданием казармы находится обширный склад пустых бочек. Скопления бочек имеют место также в восточной части исследуемой территории. Большинство из них находятся в удовлетворительном состоянии. Некоторые начинают разрушаться. Имеются следы протечек ГСМ.

Между зданиями проложены дорожки из пустых бочек.

По всей площадке в хаотичном порядке разбросаны бочки, имеющие разную степень заполнения. На одном из таких участков была отобрана проба технической жидкости №2.

Вблизи столовой и на некотором отдалении от площадки располагаются цистерны.

Площадка захламлена металлическим ломом (**фото 4.20**).

Трансформаторов и конденсаторов, содержащих ПХБ, на рассматриваемой территории не выявлено.

Обнаружен мобильный радиолокатор.

Основной путь миграции загрязняющих веществ осуществляется по средствам ручьев б/н №№2,3 которые относятся к бассейну ручья Останцовый.

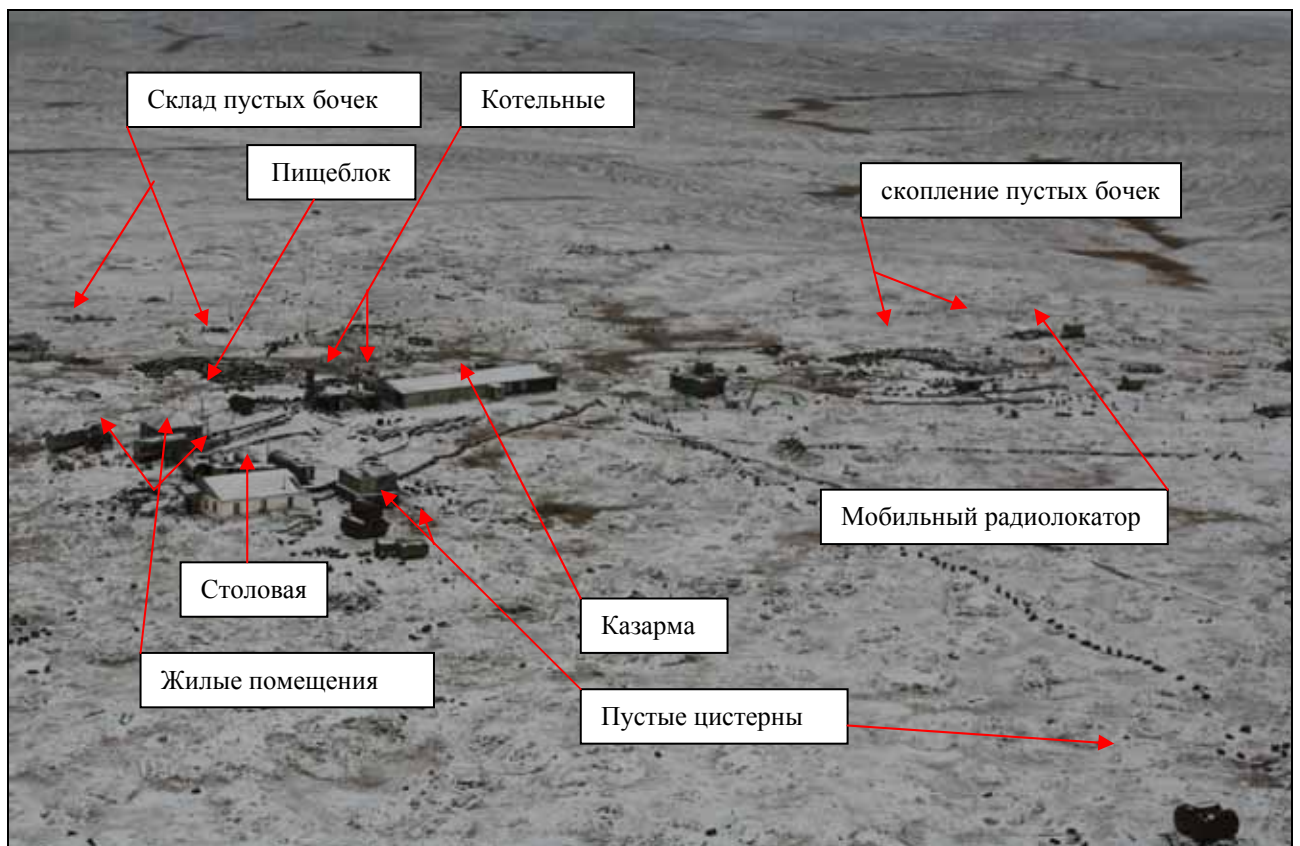


Фото 4.17 Обзорный снимок площадки № 3



Фото 4.18 Обзорный снимок площадки № 3

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 4.19 Котельная и дизельная станция возле здания казармы



Фото 4.20 Скопление металлического лома около здания столовой

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 4.21 Пустые цистерны у столовой

В таблице 4.14 представлены результаты приближенной оценки количества бочек, расположенных на территории и вблизи площадки №3.

Таблица 4.14 – Результаты ориентировочного подсчета бочек на площадке №3

Объект	Количество штук	Площадь участка, км ²
два склада пустых бочек СЗ здания казармы	4000-4500	0,00085
разбросанные бочки с разной степенью заполнения около СЗ стороны казармы	80-100	0,0005
скопление пустых бочек в 81 м СВ казармы	1100-1500	0,00033
скопление пустых бочек в 130 м СВ казармы	250-300	0,00017
скопление пустых бочек в 154 м ВСВ казармы	850-900	0,00018
скопление пустых бочек в 136 м южнее казармы	200-300	0,00006
скопление пустых бочек возле хозяйственного склада	130-150	0,00021

4.3.4 Реестр объектов инфраструктуры и источников загрязнения на территории бывшей станции ПВО

Реестр объектов инфраструктуры и основных источников загрязнения на территории бывшей станции ПВО с указанием координат центров тяжести, составленный в соответствии с картой-схемой, представленной на чертеже, представлен в сводной таблице 4.15.

Таблица 4.15 – Реестр объектов инфраструктуры и основных источников загрязнения территории бывшей станции ПВО на о.Б.Ляховский (система координат UTM 54N)

№ на карте	Название объекта	Координаты центра тяжести	
		X	Y
1	2	3	4
1	Военная техника	465851.91	8141087.84
2	- » -	465867.43	8141065.99
3	Мобильные центры управления ПВО (3 шт.)	465851.60	8141060.92
4	Склад бочек (полоса около 30м)	465780.59	8140938.00
5	Склад бочек (полоса около 45 м)	465711.42	8140912.57
6	Эстакада	465721.55	8140904.17
7	Локатор	465686.11	8140885.11
8	Склад бочек (дуга длиной 65 м)	465646.09	8140903.77
9	Локаторная станция	465697.23	8140869.39
10	Склад бочек (полоса около 25 м)	465634.71	8140853.61
11	Склад бочек (полоса около 32 м)	465623.56	8140824.53
12	Дизельная станция	465695.23	8140824.17
13	Свалка бочек	465711.74	8140829.87
14	- « -	465727.69	8140836.32
15	- « -	465732.81	8140826.83
16	Здание склада	465725.18	8140844.65
17	Здание склада	465727.57	8140820.82
18	Цистерны (6 шт.)	465747.96	8140818.04
19	Скопление бочек	465768.00	8140840.81
20	- « -	465761.91	8140814.73
21	Небольшое скопление бочек	465779.52	8140816.72
22	Обширное скопление бочек	465715.41	8140776.26
23	Небольшое скопление бочек	465637.01	8140793.70
24	- « -	465647.43	8140761.92
25	- « -	465627.13	8140741.09
26	Скопление бочек (полоса)	465277.51	8140670.71
27	Военная техника	465272.31	8140684.18
28	Небольшое строение	465260.93	8140688.37
29	- « -	465263.71	8140669.51
30	Обширное скопление бочек	465222.36	8140630.15
31	Обширное скопление бочек (частично разбросаны)	465194.25	8140667.22
32	Небольшое скопление бочек	465176.08	8140684.87
33	Здание	465161.95	8140641.14
34	Дизельная станция	465161.75	8140630.37
35	Цистерны 2 шт.	465126.18	8140637.79
36	Цистерны 2 шт.	465072.95	8140610.80
37	Цистерны 2 шт.	465161.73	8140597.84
38	Небольшое строение	465175.20	8140594.17
39	Цистерны 2 шт.	465175.06	8140583.42

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 4.15

1	2	3	4
40	Два строения	465133.82	8140536.97
41	Небольшое скопление бочек	465072.52	8140496.78
42	Строение	465051.37	8140698.57
43	Брошенная техника	465357.00	8140753.98
44	Небольшое скопление бочек	465367.17	8140814.54
45	- « -	465297.73	8140780.37
46	- « -	465296.64	8140805.03
47	- « -	465278.47	8140776.69
48	Строение	465276.31	8140791.62
49	Склад	465268.95	8140817.14
50	Строение	465251.21	8140784.48
51	- « -	465236.66	8140795.61
52	Небольшое скопление бочек	465226.07	8140845.69
53	- « -	465256.84	8140896.75
54	- « -	465262.94	8140921.31
55	Небольшое скопление бочек	465210.58	8140942.15
56	Мобильный радиолокатор	465212.95	8140930.29
57	- « -	465204.99	8140871.51
58	Скопление бочек (две линии)	465173.09	8140860.32
59	Большое скопление бочек	465177.32	8140905.89
60	Скопление бочек	465159.53	8140904.88
61	Строение	465120.01	8140867.51
62	2 небольших строения	465056.23	8140755.20
63	2 цистерны	465052.32	8140770.64
64	Столовая	465034.63	8140779.54
65	Жилое строение	465054.96	8140790.68
66	Группа жилых строений	465035.46	8140804.98
67	Жилое строение	465023.88	8140822.23
68	Пищеблок	465023.76	8140832.16
69	Жилое строение	465011.83	8140830.86
70	- « -	465008.05	8140835.58
71	2 котельные	465053.30	8140851.26
72	Казарма	465075.47	8140864.05
73	Разбросанные бочки	465059.18	8140870.02
74	Скопление бочек	465068.78	8140915.63
75	- « -	465074.90	8140931.84
76	- « -	465068.71	8140946.19
77	Обширное скопление бочек	465033.33	8140904.21
78	- « -	464990.16	8140931.05
79	Небольшое скопление бочек	465004.91	8140974.00
80	Строение	464904.12	8140936.30
81	3 небольших строения	464768.96	8140923.30
82	2 небольших скопления бочек	464757.91	8140939.05

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

4.3.5 Источники загрязнения за пределами территории станции ПВО

Эвакуация частей производилась с использованием как воздушного, так и водного транспорта, вследствие чего происходило интенсивное перемещение грузов и техники от места основного базирования на прибрежные участки.

На берегу залива Малакатын в 1.6 км юго-восточнее площадки №3 обнаружены обширные скопления бочек, цистерны с ГСМ, брошенная техника – **фото 4.22**.

Скопления бочек имеют место также на вершине горы Малакатын-Чокур и у ее подножья – **фото 4.23**.

Аэрофотосъемка данных объектов не производилась.

В таблице 4.16 приведены результаты приближенного подсчета тары и других объектов, выявленных на данных участках.

Таблица 4.16 - Результаты ориентировочного подсчета источников загрязнения

Объект	Количество штук	Площадь участка, км ²
Площадка возле залива Малакатын, в 1.6 км юго-восточнее площадки № 3		
склад бочек	3600-4000	-
цистерны	9	-
ед. техники	8	-
контейнеры (балки?)	12	-
Склад бочек на г. Малакатын-Чокур		
на вершине горы	550-600	-
у подножья горы	1050-1200	-



Фото 4.22 Склад бочек на побережье залива Малакатын



Фото 4.23 Склад бочек на г. Малакатын-Чокур и у ее подножья

4.4 Оценка степени загрязнения территории бывшего объекта МО

Степень загрязнения почвенного покрова в районе дислокации бывшего объекта МО оценивалась по 4 показателям: НУВ, ПАУ, ПХБ и ТМ.

НУВ. Основным загрязняющим веществом являются нефтяные углеводороды. Из 40 проб, отобранных на площадках №№1-3 и на прилегающей территории, лишь 10% имеют содержание НУВ ниже ДК (50 мг/кг), 67,5% находятся в диапазоне ДК-УВ, 22,5 % превышают УВ (5000 мг/кг). Загрязнение носит площадной характер. Распределение проб по диапазонам концентраций НУВ (мг/кг) иллюстрирует рисунок 4.3.

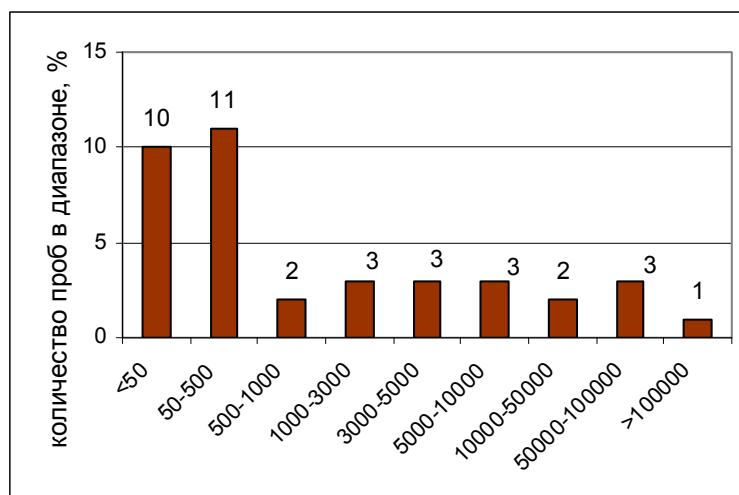


Рисунок 4.3 – Распределение проб по диапазонам концентраций НУВ

В таблице 4.17 приводятся основные результаты статистической обработки данных химических анализов.

Таблица 4.17 - Среднее и максимальное содержание в почвах нефтяных углеводородов в долях от уровня вмешательства (5000 мг/кг)

Превышение	пл.1	пл.2	пл.3
ср.	2,7	12,6	2,7
макс.	13,4	20,4	7,9

Пространственное распределение НУВ в почвах обследованной территории показано на **чертеже 3**. Изолиниями выделены участки с уровнями концентрации НУВ > 3000 и 5000 мг/кг, где 3000 – ДК (Бранденбургские листы), 5000 – УВ. Уровень загрязнения выше ДК=50 мг/кг (Голландский норматив) диагностируется практически на всей обследованной территории.

Наивысшая степень загрязнения отмечается на самих площадках. Их территория находится внутри изолинии 5000 мг/кг. Помимо площадок уровень загрязнения свыше 3000 мг/кг отмечается на участках, расположенных ниже по рельефу, что обусловлено миграцией ЗВ с поверхностным стоком (южнее площадки №1 и севернее площадки №3).

Площадь, в пределах которой уровень загрязнения нефтяными углеводородами превышает уровень вмешательства, составляет:

- площадка №1 – 1,17 га
- площадка №2 - 0,81 га
- площадка №3 – 2,62 га

итого по объекту – 4,6 га

При этом суммарная площадь, занятая скоплениями бочек на той же территории (табл. 4.12-4.14), равна ~ 1 га.

Карта загрязнения почвенного покрова веществами группы **ПАУ** и **ПХБ** представлена на **чертеже 4**.

ПАУ. Сумма ПАУ лишь в одной пробе из 18 превышает ДК (1 мг/кг) в 1,35 раз. В почвенном покрове объекта представлены следующие вещества: нафталин, бенз(а)пирен, флуорантен, фенантрен, бенз(б)флуорантен бенз(к)флуорантен. Остальные ингредиенты обнаружены в единичных пробах. Среднее содержание бенз(а)пирена составляет 0,0073 мг/кг (0,37 ПДК). Превышение ПДК (0,02 мг/кг) отмечается в единичной пробе (в 1.22 раза).

Степень загрязнения объекта ПАУ – допустимая (классификация - табл. 3.5)

ПХБ. Из-за малого количества проб опробование почвенного покрова на ПХБ носило диагностический характер. Средняя концентрация суммы ПХБ составляет 0,0224 мг/кг (на уровне ДК=0,02 мг/кг). Из 7 проб в 2-х (~30%) отмечено превышение допустимого уровня в 2.3 и 3.1 раз (концентрации 0,046 и 0,061 мг/кг, соответственно).

Из определяемых конгенов в наибольших количествах в почвенном покрове присутствуют #138, #153, #101, #99, #105, # 52 (средние концентрации 0,0046; 0,0032; 0,0029; 0,0027; 0,0026; 0,0023, соответственно). Наивысшие концентрации составляют: #101- 0.016; #105-0.011; #138 – 0.015; #153 – 0.016 мг/кг.

Полученные результаты позволяют отнести ПХБ к числу загрязняющих веществ, приоритетных для обследуемой территории. Степень загрязнения – опасная (табл. 3.5).

ТМ. Степень загрязнения почвенного покрова объекта тяжелыми металлами характеризуют таблицы 4.18 и 4.19.

Карта, иллюстрирующая их распределение по территории, представлена на **чертеже 5**.

Таблица 4.18 – Ассоциация основных ТМ с уровнем накопления $K_i > 2,5 K_{\phi}$

№ пробы	Коэффициент концентрации K_i						Z_c
	Свинец	Кадмий	Никель	Медь	Цинк	Хром общий	
9	-	4,0	-	-	-	-	6
12	14,3	117	-	11,0	7,7	-	149
16	-	98,2	-	-	-	-	99
29	-	4,8	-	-	-	-	6
32	8,3	32,2	-	3,9	5,7	-	48
36	18,0	117	24,7	15,6	15,8	5,8	193
39	-	7,5	-	-	2,7	-	12
K_i max	18	117	25	16	16	6	
Ряд накоплений: Cd; Ni; Pb; Cu; Zn; Cr							

Таблица 4.19 – Превышение ПДК и ОДК основных ТМ в почве (ПДК, ОДК – в мг/кг)

№ пробы	Свинец ПДК= 32	Свинец ОДК= 65	Кадмий ОДК=1	Никель ОДК=40	Медь ОДК=66	Цинк ОДК=110
9	-	-	-	-	-	-
12	6,9	3,4	1,5	-	1,9	3,2
16	0,7	-	1,3	-	-	-
29	0,5	-	-	-	-	-
32	4,0	2,0	-	-	-	2,4
36	8,8	4,3	1,5	9,6	2,6	6,5
39	1,1	-	-	-	-	1,1

Несмотря на диагностический характер опробования, результаты убедительно свидетельствуют о загрязнении почвенного покрова территории тяжелыми металлами. В 2 пробах из 7 определяется опасный, в 2 – чрезвычайно опасны уровни загрязнения. Наибольшие концентрации металлов обнаружены в почвах площадок №№ 1 и 3. В ассоциации представлены элементы I (кадмий, свинец, цинк) и II (медь, никель, хром) групп токсичности.

В сводной таблице 4.20 приводятся результаты обработки данных опробования по всем определяемым компонентам.

Технические жидкости. В 9 обследованных емкостях обнаружены зимнее (в т.ч. с депрессорными присадками) и летнее дизельное топливо, моторные масла, смеси отработанных масел. В одной из емкостей идентифицирована вода, загрязненная нефтепродуктами, попавшая туда в результате нарушения целостности бочки. В жидкостях обнаружены в больших количествах – цинк (в 2 пробах – более 400 мг/дм³) и никель, в меньших концентрациях - свинец и медь. Среднее содержание суммы ПХБ составляет 0,057 мг/дм³, максимальное – 0,077 мг/дм³. Из конгенов в жидкостях преобладают #28 b#31. Состояние емкостей, диагностируемое по результатам наземного обследования, свидетельствует о потенциальной опасности загрязнения почвенного покрова металлами и ПХБ в результате попадания их содержимого в окружающую среду.

Таблица 4.20 – Содержание загрязняющих веществ в почвенном покрове бывшего объекта МО на о. Б.Ляховский

№ пробы	место отбора пробы почвы	содержание НУВ			средние по участку			тяжелые металлы			сумма 15 ПХБ		бенз(а)пирен		сумма ПАУ				
		концентрация мг/кг	в долях ДК 50 мг/кг	в долях УВ 5000 мг/кг	концентрация мг/кг	превышение ДК 50 мг/кг	превышение УВ 5000 мг/кг	суммар. показатель загрязн. Zc	категория загрязнения	превышение фона по осн. ТМ : Ki=K/Kф	концентрация мг/кг	превыш. ДК 0,02 мг/кг	концентрация мг/кг	превыш. ПДК 0,02 мг/кг	концентрация мг/кг	превыш. ДК 1 мг/кг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1	западина у бочек севернее пл.1	13	0,3	0,00	44	0,9	0,0												
2	западина у бочек севернее пл.1	112	2,2	0,02															
3	западина севернее пл.1	62	1,2	0,01															
4	западина севернее пл.1	20	0,4	0,00															
5	западина севернее пл.1	14	0,3	0,00															
6	лог севернее пл.1	50	1,0	0,01															
7	конец лога (западина) у пл.1	37	0,7	0,01												0,0078	0,39	0,2076	0,21
8	пл.1 под эстакадой	580	11,6	0,1	13529	270,6	2,7			Pb - 14 Cd - 117 Cu - 11 Zn - 8									
9	пл.1 дизельная	5000	100	1,0				6	допуст.		0,0005	0,03	<0,0012		0,0424	0,04			
10	пл.1 западина у бочек	62	1,2	0,0									0,0064	0,32	0,2024	0,20			
11	пл.1 под цистернами	7500	150	1,5									0,0064	0,32	0,0446	0,04			
12	пл.1 дизельная	31200	624	6,2				149	ч/ опасн.		0,0460	2,30	0,0028	0,14	0,1908	0,19			
13	пл.1 бочки у дизельной	67000	1340	13,4									0,0062	0,31	0,1896	0,19			
14	пл.1 большая западина	15	0,3	0,0									0,0060	0,30	0,1922	0,19			
18	пл.1 рядом с бочками	6300	126	1,3									0,0077	0,39	0,1887	0,19			
19	пл.1 западина у бочек	4100	82,0	0,8															
15	лог западнее пл.1	670	13,4	0,1				2300	46,0		0,5		опасная	Cd - 98					
16	лог ниже бочек к югу от пл.1	92	1,8	0,0	99	0,0050	0,25			0,0005		0,03			0,0202	0,02			
17	лог западнее пл.1	4700	94,0	0,9															
20	склон ниже бочек к югу от пл.1	1780	35,6	0,4															
21	долина ручья ниже пл.1	2920	58,4	0,6								0,0072			0,36	0,1825	0,18		
22	долина ручья ниже пл.1	3900	78,0	0,8															
23	долина ручья к югу от пл.1	2040	40,8	0,4															

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
24	ложбина ниже пл.3	15	0,3	0,00	59	1,2	0,0						0,0079	0,40	0,1815	0,18					
25	между пл.1 и 3	166	3,3	0,03																	
26	между пл.1 и 3	34	0,7	0,01																	
27	между пл.1 и 3	19	0,4	0,00																	
28	край пл. 2	252	5,0	0,05	170	3,4	0,0														
29	западина у зап. края пл.2	169	3,4	0,03				6	допуст.		0,0610	3,05	<0,0012		0,0090	0,01					
30	западина южнее пл.2	154	3,1	0,03																	
31	лог южнее пл.2	104	2,1	0,02																	
32	пл. 2 дизельная	102000	2040	20,4	63100	1262	12,6	48	опасная	Pb - 8 Cd - 32 Cu - 4 Zn - 6	0,0180	0,90	0,0088	0,44	1,3548	1,35					
33	пл.2 у бочек с протечками	56000	1120	11,2														<0,0012		0,9157	0,92
34	пл.2 цистерны	7400	148	1,5														0,0053	0,27	0,0351	0,04
35	пл.2 западина у бочек	87000	1740	17,4																	
36	пл.3 котельная	39700	794	7,9	13285	266	2,7	193	чрезв. опасная	Hg-2 Pb- 18 Cd -117 Ni- 25 Cu-16 Zn-16 Cr- 8	0,0140	0,70	0,0039	0,20	0,3536	0,35					
37	пл.3. западина	101	2,0	0,02														0,0080	0,40	0,1956	0,20
38	пл.3 западина у бочек	53	1,1	0,01																	
39	ложбина севернее пл.3	19	0,4	0,00									12	допуст.	Pb-3 Zn- 3 Cd-7,5	0,0120	0,60	0,0243	1,22	0,3456	0,35
40	лог севернее пл.3 (сток с пл.)	3500	70,0	0,7	1760	35,2	0,4														

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

5. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА О. КОТЕЛЬНЫЙ

5.1 Характеристика района работ

Обследование о. Котельный произведено 30 сентября 2010 г. Основной объект – территория бывшего объекта МО – расположен на склоне вблизи побережья залива Стахановцев Арктики напротив о.Усук-Каога. Южнее, отделенный от него лагуной Пшеницына, находится гражданский аэропорт Темп – рисунок 5.1.

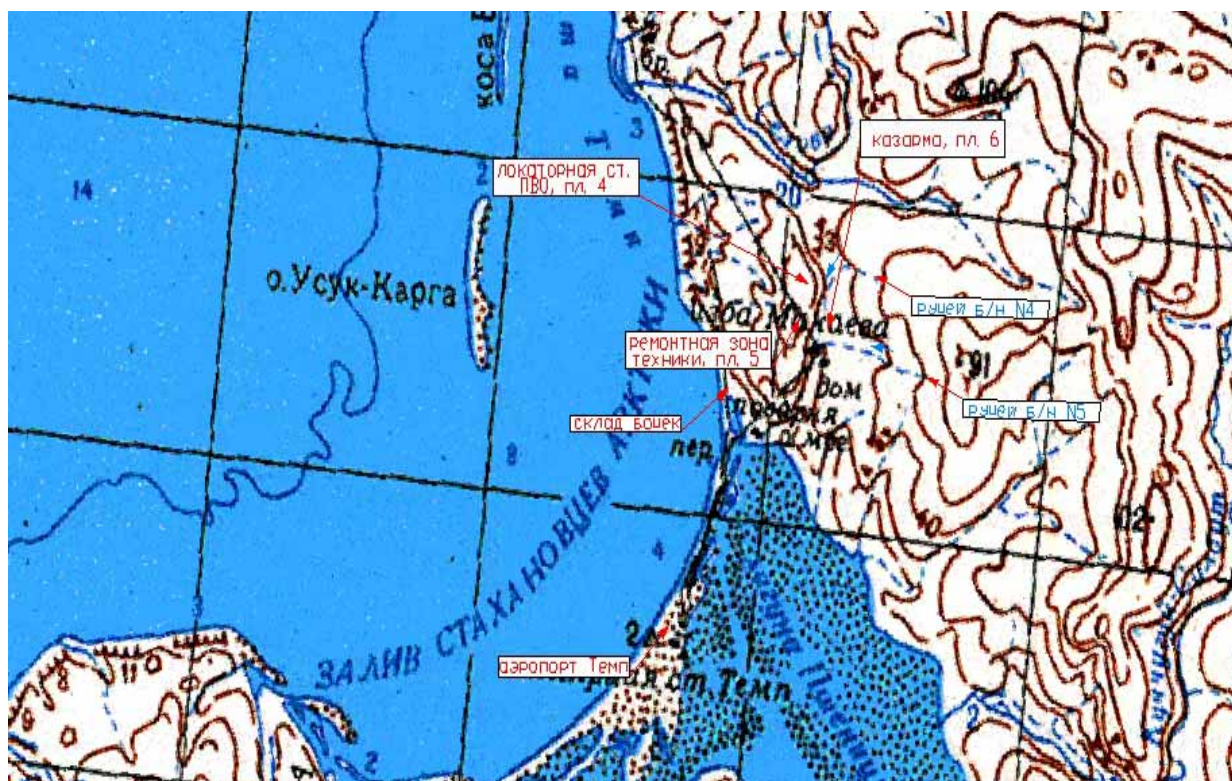


Рисунок 5.1

Рельеф исследуемой территории – сопочный. Хорошо развита гидрографическая сеть. Станция ПВО находится на водосборе ручья №4 и его притока ручья №5, впадающих в лагуну Пшеницына.

Для характеристики почв, представленных на участке, заложен шурф глубиной 30 см – рисунок 5.2. Тип почв определен согласно классификации и диагностики почв России 2004 года (Шишов Л.Л.и др. под ред. Добровольского Г.В) - таблица 5.1. Почвы района относятся к кислым.

Таблица 5.1 – Характеристика почв района

Топология	Почва	
	Тип	Отдел
Вершины холмов, склоны и долина ручья б/н	петроземы	слаборазвитые
Западины с застойным водным режимом	петроземы	глеезёмы



Рисунок 5.2 - Шурф глубиной 30 см

В районе базирования станции ПВО выделены 3 группы компактно расположенных источников загрязнения - площадки 4, 5 и 6. Состав источников загрязнения характеризует таблица 5.2.

На всех площадках присутствуют следы мародерства. Технические и жилищно-бытовые помещения полуразрушены. Видны следы мародерства (сняты и выбиты двери и окна, разобраны и разбросаны блоки электронной аппаратуры, сломана мебель).

Таблица 5.2 - Основные объекты обследования на о. Котельный

Район	№ площадки наземного обследования	Описание
о.Котельный	4	Локаторная станция (радарный пост ПВО, склад бочек)
	5	Ремонтная зона техники (склад бочек, дизельная станция)
	6	Казарма (котельная, дизельная станция, склад бочек)
	7	Аэропорт Темп (КДП, котельная и склад бочек)

5.2 Объемы выполненных работ и основные результаты

Объемы выполненных работ по инвентаризации источников загрязнения на территории бывшего объекта МО на о. Котельный указаны в сводной ведомости – таблица 5.3.

Для картографирования всей инфраструктуры и источников загрязнения площадь съемки была увеличена с запланированных 25 га до 65 га.

Дополнительно была обследована территория площадью 40 га гражданского аэродрома Темп на о. Котельный, введенного в строй в 1949 г. и активно эксплуатировавшегося до начала 90-х годов.

Таблица 5.3 – Сводная ведомость объемов работ (станция ПВО / аэропорт Темп)

№ п/п	Наименование работ	Ед. измер	Объем	Примечание
Полевые работы по картографированию местности				
1	Количество маршрутов	шт	5 / 2	
2	Количество снимков (основные, обзорные, технические)	шт	314 / 32	
3	Площадь съемки	га	65 / 40	
4	Точки привязки	шт	11	
Наземные работы				
5	Фотодокументирование	снимок	89 / 133	
6	Отбор проб почвы	проба	53 / 7	
7	Отбор фоновых проб почвы	проба	1	
8	Отбор проб технических жидкостей	проба	9 / 1	
9	Отбор пробы воды	проба	1	
Химико-аналитические исследования				
10	Определение в пробах почвы НУВ	проба	53 / 7	
11	Определение в пробах почвы ПАУ (состав и суммарно)	проба	19 / 2	16 веществ
12	Определение в пробах почвы ПХБ	проба	9 / 1	15 конгенов
13	Определение в пробах почвы тяжелых металлов	проба	11 / 1	10 элементов
14	Определение в фоновых пробах тяжелых металлов	проба	1	10 элементов
15	Идентификация тех.жидкостей	проба	9 / 1	(25 показателей)
16	Определение в тех. жидкостях ПХБ	проба	5 / -	16 конгенов
17	Определение в тех.жидкостях ТМ	проба	5 / -	9 элементов
18	Химический анализ пробы воды	проба	1	
Камеральные работы				
19	Создание ортофотоплана М 1:1000	снимок	64 / 25	основные снимки
20	Обработка результатов химических анализов	показатель	1051	
21	Построение карт загрязнения почвенного покрова	карта	3/1	
22	Создание карты-схемы основных источников загрязнения	карта	1	

Карта фактического материала на основе ортофотоплана территории станции ПВО М 1:1000 представлена на чертеже 6. Координаты точек привязки даны в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Координаты точек привязки (система координат UTM 53N)

№ точки	Координаты			№ точки	Координаты			№ точки	Координаты		
	X	Y	H		X	Y	H		X	Y	H
1	572346.847	8415419.249	54.757	5	572227.918	8414949.61	51.828	9	572928.699	8415165.351	31.449
2	572365.066	8415511.413	54.341	6	572382.984	8415001.684	50.202	10	573239.059	8415409.915	54.951
3	572216.706	8415382.679	53.316	7	572859.669	8415066.422	29.29	11	573244.63	8415456.703	55.885
4	572360.266	8415108.837	52.732	8	572998.869	8415073.355	33.234				

Реестры проб почвенного покрова и технических жидкостей содержатся в таблицах 5.5 и 5.6. Результаты химико-аналитических исследований даны в следующих таблицах:

- содержание нефтяных углеводородов (НУВ) в почвенном покрове – таблица 5.7;
- содержание в почвенном покрове ПАУ – таблица 5.8
- содержание в почвенном покрове ТМ и ПХБ – таблица 5.9;
- результаты идентификации технических жидкостей с заключением – таблица 5.10;
- содержание в технологических жидкостях ПХБ и ТМ – таблица 5.11;
- химический анализ пробы воды (слияние ручьев №№ 4 и 5) – таблица 5.12.

Таблица 5.5 – Реестр проб почвенного покрова

№ пробы	Координаты *		Дата отбора	Место отбора	Характеристика образца			Определяемые показатели			
	х	у			запах	цвет	консистенция	НУВ	ПАУ	ПХБ	ТМ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Аэропорт Темп											
41	570893	8411320	30.10.10	под цистерной	нефтепродукты	коричневый	маслянистая полутвёрдая	+			
42	570931	8411289	30.10.10	протечка из бочки	слабо-болотный	коричневый	влажная рассыпчатая с включением камен. фракций Ø <1 мм	+			
43	571039	8411109	30.10.10	аэродром котельная	нет	чёрный	влажная рассыпчатая	+	+	+	+
44	570685	8411049	30.10.10	протечка из бочек	слабый нефтепродуктов	чёрный	галька	+			
45	570710	8411100	30.10.10	протечка из бочек	слабый нефтепродуктов	чёрный	галька	+			
46	570892	8411496	30.10.10	аэродром берег у баркаса	нет	серо-коричневый	влажно-полутвёрдая комковатая	+	+		
47	570961	8411521	30.10.10	протечка из бочек	слабый нефтепродуктов	чёрный	галька	+			
База ПВО											
48	572325	8415362	30.10.10	пл.4 западина у запад. края	слабо-болотный	серо-чёрный	влажно-полутвёрдая	+			
49	572330	8415390	30.10.10	пл.4 западина у запад. края	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+	+	+	+
50	572320	8415089	30.10.10	пл.5 скопление бочек в СЗ части пл.	слабо-болотный	тёмно-серый	разжиженная	+			
51	572380	8415086	30.10.10	пл. 5 эстакада в СВ углу пл.	нет	серый	сухая комковатая с включением камен. фракций размером 30x20x10 мм	+			+
52	572333	8415032	30.10.10	пл.5 цистерны с ГСМ	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
53	572322	8415028	30.10.10	пл. 5 склад бочек	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			+
54	572340	8414990	30.10.10	пл.5 бочки	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая	+			
55	572324	8414982	30.10.10	пл. 5 генератор	слабо-болотный	тёмно-серый	влажная комковатая	+	+		
56	572354	8415020	30.10.10	пл. 5 трактор	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+			
57	572381	8415004	30.10.10	пл. 5 склон под бочками	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+	+	+	+
58	572438	8414980	30.10.10	ниже пл. 5 бочки на склоне	нет	серый	сухая комковатая с включением щебня	+			

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 5.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
59	572416	8414928	30.10.10	ниже пл. 5 ручей на склоне	нет	светло-серый	сухая комковатая с включением щебня	+	+		
60	572487	8414920	30.10.10	ниже пл. 5 пересечение ручьев	нет	светло-серый	сухая комковатая с включением щебня	+			
61	572749	8414988	30.10.10	ручей у подножья пл. 6	слабый нефтепродуктов	светло-серый	сухая комковатая с включением щебня	+	+		
62	572809	8415042	30.10.10	пл. 6 западина у бочек	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+	+	+	+
63	573012	8415116	30.10.10	пл.6 западина у бочек	нет	серо-коричневый	влажно-полутвёрдая с включением гальки	+			
64	572950	8415070	30.10.10	пл.6 котельная	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая с включением гальки	+	+		
65	572945	8415084	30.10.10	пл.6 дизельная	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая с включением гальки	+	+		
66	572924	8415080	30.10.10	пл. 6 цистерны с ГСМ	слабый нефтепродуктов	тёмно-серый	влажная рассыпчатая с включением гальки	+			
67	572879	8415046	30.10.10	пл. 6 дизельная 2	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая комковатая	+	+	+	+
68	572864	8414934	30.10.10	пл. 6 бочки в южн. части	нет	серый	влажно-полутвёрдая с включением гальки	+	+		
69	572767	8414792	30.10.10	южнее пл. 6 около МАЗа	слабо-болотный	серый	влажно-полутвёрдая с включением гальки	+			
70	572642	8414728	30.10.10	южнее пл. 6 под эстакадой	слабый нефтепродуктов	серый	разжиженная с включением мелкого щебня	+	+		
71	572403	8415424	30.10.10	пл.4 крановый узел у цистерн	слабый нефтепродуктов	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая комковатая	+			
72	572387	8415422	30.10.10	пл. 4 дизельная	слабо-болотный	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая с включением мелкого щебня	+	+		
73	572369	8415425	30.10.10	пл. 4 бочки у здания	слабо-болотный	чёрный	влажно-полутвёрдая комковатая с включением гальки	+			
74	572362	8415429	30.10.10	пл. 4 бочки у здания	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением щебня	+	+	+	+

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 5.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
75	572352	8415469	30.10.10	пл.4 локаторная станция	нет	серый	влажно-полутвёрдая с включением мелкого щебня	+			
76	572330	8415429	30.10.10	пл. 4 отдельные бочки	нет	тёмно-серый	влажно-полутвёрдая комковатая	+			
77	572318	8415421	30.10.10	пл.4 скопление бочек	слабый нефтепродуктов	серый	влажно-полутвёрдая	+	+	+	+
78	572409	8415368	30.10.10	пл. 4 склад бочек	слабый нефтепродуктов	серый	влажно-полутвёрдая	+	+		
79	572361	8415393	30.10.10	пл.4 склад бочек	слабый нефтепродуктов	серый	влажно-полутвёрдая	+	+		
80	572375	8415398	30.10.10	пл.4 склад бочек	2	3	4	+			
81	572396	8415393	30.10.10	пл.4 склад бочек	слабый нефтепродуктов	серый	влажно-полутвёрдая	+			
82	572408	8415400	30.10.10	пл.4 бочки у цистерн	слабый нефтепродуктов	серый	влажно-полутвёрдая	+			
83	572380	8415339	30.10.10	пл. 4 склад бочек юж.часть пл.	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+	+	+	+
84	572366	8415345	30.10.10	пл. 4 склад бочек юж.часть пл.	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+			
85	572417	8415308	30.10.10	пл.4 западина у южн. края пл.	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая	+	+		
86	572306	8415306	30.10.10	пл. 4 бочки в ЮЗ углу площадки	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением мелкого щебня	+			
87	572397	8415260	30.10.10	ниже площадки (между пл. 4 и 5)	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением мелкого щебня	+			
88	572541	8415314	30.10.10	лог между пл.4 и пл. 6	слабый нефтепродуктов	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением мелкого щебня	+			
89	572613	8415310	30.10.10	лог между пл.4 и пл. 6	слабый нефтепродуктов	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением мелкого щебня	+			

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 5.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
90	572662	8415287	30.10.10	лог между пл.4 и пл. 6	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением мелкого щебня	+			
91	572666	8415267	30.10.10	западина между пл. 4 и пл. 6	слабый нефтепродуктов	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением щебня	+	+	+	+
92	572732	8415249	30.10.10	лог между пл.4 и пл. 6	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением щебня	+			
93	572767	8415104	30.10.10	ложбина западнее пл.6	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением щебня	+			
94	572811	8415217	30.10.10	западина у СЗ края пл. 6	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+			
95	572923	8415161	30.10.10	пл. 6 сев.часть	нет	светло-серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением мелкого щебня	+			
96	572983	8415169	30.10.10	пл. 6 севернее казармы	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+	+	+	+
97	572811	8415165	30.10.10	лог западнее пл. 6	нет	серый	влажно-полутвёрдая	+			
98	572875	8415102	30.10.10	пл. 6 у бочек	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением щебня	+			
99	572967	8415114	30.10.10	пл. 6 казарма	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением щебня	+			
100	572746	8415055	30.10.10	лог западнее пл. 6	нет	серый	влажно-полутвёрдая комковатая с включением мелкого щебня	+			

* система координат:
о.Котельный - UTM 53N

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 5.6 – Реестр проб технических жидкостей

№ пробы	Дата отбора	Координаты*		Место отбора	Идентификация жидкости	Определяемые показатели	
		х	у			ПХБ	ТМ
10	30.10.10	572435	8415013	скопление бочек вниз по склону, пл.5	+		
11	30.10.10	572566	8414902	бочки, пл.5	+		
12	30.10.10	572377	8415005	скопление бочек, пл.5	+	+	+
13	30.10.10	572844	8415021	скопление бочек, пл.6	+	+	+
15	30.10.10	572886	8415034	бочка в здании дизельной, пл. 6	+		
16	30.10.10	570836	8411301	ТЕМП, скопление бочек	+		
17	30.10.10	572845	8415019	емкость, пл. 6	+	+	+
18	30.10.10	572364	8415423	бочка в здании дизельной, пл. 4	+	+	+
19	30.10.10	572364	8415431	скопление бочек, пл. 4	+		
20	30.10.10	572369	8415397	скопление бочек, пл. 5	+	+	+

* система координат о. Б.Ляховский - UTM 54N

Таблица 5.7 – Содержание в почвенном покрове НУВ, мг/кг

№ пробы	содержание НУВ	№ пробы	содержание НУВ	№ пробы	содержание НУВ	№ пробы	содержание НУВ
41	523000	56	4200	71	23000	86	172
42	123	57	1220	72	37000	87	1280
43	1070	58	3240	73	78000	88	9000
44	21000	59	470	74	53000	89	2220
45	37000	60	114	75	86	90	2260
46	25900	61	540	76	1760	91	33
47	13100	62	8400	77	1060	92	860
48	4400	63	проба утрачена	78	8300	93	890
49	4200	64	11200	79	32600	94	187
50	490	65	9500	80	13000	95	360
51	4200	66	76000	81	13100	96	182
52	5000	67	48000	82	37700	97	288
53	4700	68	1540	83	366	98	305
54	3110	69	76	84	330	99	238
55	109	70	32	85	148	100	221

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 5.8 – Содержание полициклических ароматических углеводородов в почве, мг/кг (нижнее значение рабочего диапазона <0.0012)

Определяемый показатель	№ п р о б ы											
	Темп		база ПВО									
	43	46	49	55	57	59	61	62	64	65	67	68
Нафталин	0,6347	0,4569	0,3275	0,0214	0,2167	0,0281	0,0258	0,4241	0,0275	0,0240	0,2689	0,0223
Бенз(а)пирен	<0.0012	<0.0012	0,0369	0,0074	0,0008	0,0068	0,0061	0,0013	0,0076	0,0068	0,0016	0,0074
Аценафтилен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0103	<0.0012
Аценафтен	0,0124	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Флуорантен	<0.0012	0,0129	<0.0012	0,0658	0,0036	0,0497	0,0497	<0.0012	0,0679	0,0616	<0.0012	0,0518
Флуорен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0412	<0.0012	<0.0012	0,0271	<0.0012
Фенантрен	0,3182	0,0826	<0.0012	0,0454	<0.0012	0,0481	0,0492	0,1889	0,0379	0,0395	0,1162	0,0449
Антрацен	0,4545	0,0270	<0.0012	0,0151	0,0009	0,0153	0,0169	0,0064	0,0190	0,0155	<0.0012	0,0192
Пирен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Бенз(а)антрацен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Хризен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0032	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Бенз(б)флуорантен	0,0400	<0.0012	0,1218	0,0257	0,0023	0,0345	0,0261	0,0096	0,0290	0,0330	0,0032	0,0334
Бенз(к)флуорантен	<0.0012	<0.0012	0,0355	0,0071	0,0005	0,0064	0,0065	0,0005	0,0075	0,0057	<0.0012	0,0066
Дибенз(а,н)антрацен	<0.0012	<0.0012	0,4175	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Индено(1,2,3-с,д)-пирен	<0.0012	<0.0012	0,1542	<0.0012	0,0050	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Бенз(г,н,и)перилен	<0.0012	<0.0012	0,0277	<0.0012	0,0007	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
ПАУ суммарно	1,4599	0,5794	1,1212	0,1879	0,2338	0,1889	0,1803	0,6720	0,1964	0,1861	0,4273	0,1856

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 5.8

Определяемый показатель	№ пробы								
	база ПВО								
	70	72	74	77	78	79	83	85	94
Нафталин	0,0220	0,0272	<0.0012	0,5738	0,0258	0,0220	0,1422	0,0249	0,0323
Бенз(а)пирен	0,0069	0,0069	<0.0012	<0.0012	0,0062	0,0064	<0.0012	0,0079	0,0012
Аценафтилен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Аценафтен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Флуорантен	0,0602	0,0525	<0.0012	0,0077	0,0574	0,0616	<0.0012	0,0665	<0.0012
Флуорен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Фенантрен	0,0417	0,0502	<0.0012	<0.0012	0,0497	0,0454	0,0599	0,0374	0,0579
Антрацен	0,0200	0,0145	<0.0012	<0.0012	0,0196	0,0157	<0.0012	0,0198	<0.0012
Пирен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Бенз(а)антрацен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,1382	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0027
Хризен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0011	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Бенз(б)флу-орантен	0,0319	0,0301	<0.0012	<0.0012	0,0349	0,0349	<0.0012	0,0345	0,0041
Бенз(к)флуо-рантен	0,0056	0,0065	<0.0012	0,0039	0,0067	0,0078	0,0019	0,0068	0,0014
Дибенз(а,h)ан-трацен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	0,0036	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Индено(1,2,3-с,d)-пирен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
Бенз(g,h,i)пери-лен	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012	<0.0012
ПАУ суммарно	0,1883	0,1879	<0.0012	0,7284	0,2003	0,1938	0,2040	0,1979	0,0997

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 5.9 – Содержание в фоновой и основных пробах почвы тяжелых металлов и ПХБ

контролируемый показатель	ед. измерения	нижн. значение раб. диапазона	фон	Темп	база ПВО									
				номер пробы										
				43	49	51	53	57	62	67	74	77	83	94
Ртуть	мг/кг	< 0.005	0,015	0,385	0,011	0,009	0,004	0,008	0,001	0,015	0,019	0,013	0,005	0,006
Свинец	мг/кг	< 0.20	19,40	12,31	113,58	62,48	28,96	52,42	34,78	13460,25	371,43	327,01	16,92	36,34
Кадмий	мг/кг	< 0.010	0,018	<0.01	0,069	1,556	0,049	0,191	0.0.043	1,476	1,980	0,203	0,960	0,017
Кобальт	мг/кг	< 0.20	13,73	5,14	13,69	4,94	7,67	6,72	6,20	4,85	4,51	11,74	11,10	4,83
Никель	мг/кг	< 0.30	17,63	7,67	41,18	15,72	324,44	29,51	32,62	25,94	27,68	32,61	37,34	28,17
Медь	мг/кг	< 0.20	15,59	8,93	30,56	27,81	12,62	25,03	17,39	70,98	64,66	32,78	19,09	15,67
Цинк	мг/кг	< 1.0	62,1	35,1	181,4	142,6	69,5	69,9	65,7	201,6	962,5	178,0	81,8	62,2
Марганец	мг/кг	< 0.20	275,73	179,32	609,81	505,07	268,11	626,71	478,01	313,34	356,27	534,11	496,95	487,73
Хром общий	мг/кг	< 0.50	31,60	7,42	35,52	13,36	24,89	24,88	22,67	15,90	32,18	29,36	32,34	19,98
Олово	мг/кг	< 0.50	1,01	<0.50	1,99	56,33	5,31	21,86	0,64	6,99	6,93	2,07	1,60	9,22
#28	мг/кг	< 0.000050		0,001152	0,001228			0,001575	0,001159	0,000724	0,000636	0,001507	0,001199	0,001258
#31	мг/кг	< 0.000050		0,002629	0,001449			0,002177	0,001081	0,000066	0,000093	0,001039	0,000969	0,001547
#52	мг/кг	< 0.000050		0,002114	0,003682			0,001882	0,002192	<0.000050	<0.000050	0,002333	0,001850	0,001734
#99	мг/кг	< 0.000050		0,000403	0,001686			0,000497	0,000534	0,009290	0,009883	0,001089	0,000270	0,000234
#101	мг/кг	< 0.000050		0,000861	0,003408			0,000831	0,000971	0,000708	0,016003	0,001957	0,000514	0,000494
#105	мг/кг	< 0.000050		0,000672	0,002058			0,000843	0,000735	0,006435	0,010401	0,001177	0,000401	0,000367
#118	мг/кг	< 0.000050		0,000442	0,001890			0,000722	0,000451	0,000296	0,006683	0,000958	0,000206	0,000243
#128	мг/кг	< 0.000050		0,000190	0,001023			0,000626	0,000294	0,004748	0,004083	0,000956	0,000101	0,000180
#138	мг/кг	< 0.000050		0,001801	0,003365			0,001508	0,000870	0,015197	0,015412	0,002474	0,000278	0,000398
#153	мг/кг	< 0.000050		0,001444	0,002919			0,001360	0,000764	<0.000050	0,015762	0,002467	0,000262	0,000388
#156	мг/кг	< 0.000050		0,000179	0,000590			0,000267	0,000121	0,002598	0,001505	0,000283	<0.000050	0,000055
#170	мг/кг	< 0.000050		0,000332	0,000364			0,000297	0,000055	0,000823	0,001018	0,000298	<0.000050	<0.000050
#180	мг/кг	< 0.000050		0,000437	0,000453			0,000332	0,000075	0,001438	0,000938	0,000268	<0.000050	<0.000050
#183	мг/кг	< 0.000050		0,000082	0,000140			0,000065	<0.000050	<0.000050	0,000944	0,000096	<0.000050	<0.000050
#187	мг/кг	< 0.000050		0,000191	0,000194			0,000136	<0.000050	0,000057	0,000540	0,000075	<0.000050	<0.000050
#209	мг/кг	< 0.000050		<0.000050	<0.000050			<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
Сумма 7 ПХБ*	мг/кг	< 0.000050		0,008250	0,016946			0,008211	0,006482	0,018364	0,055434	0,011964	0,004309	0,004515
Сумма 9 ПХБ*	мг/кг	< 0.000050		0,009101	0,019594			0,009321	0,007338	0,027397	0,067340	0,013424	0,004710	0,004937
Сумма 15ПХБ*	мг/кг	< 0.000050		0,012736	0,024255			0,012983	0,009301	0,042324	0,083360	0,016901	0,006050	0,006898

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 5.10 - Результаты химических анализов для идентификации технических жидкостей с заключением

Контролируемый показатель	номер пробы									
	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20
Плотность при 20°C, кг/м ³	869,3	807,1	869,6	856,6	822,7	852,5	856,2	889,1	-	860,60
Плотность при 15°C, кг/м ³	872,7	810,6	873,0	860,0	826,2	856,0	859,6	892,5	-	864,0
Вязкость при 20°C, сСт	5,33	2,37	5,52	7,74	2,12	7,01	7,78	-	-	7,51
Вязкость при 40°C, сСт	3,42	-	3,52	4,70	-	4,32	4,72	55,43	-	4,58
Вязкость при 50°C, сСт	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вязкость при 100°C, сСт	-	-	-	-	-	-	-	12,51	-	-
Индекс вязкости	-	-	-	-	-	-	-	232	-	-
Фракционный состав(50%),°C	264,8	198,7	269,8	269,1	220,4	270,8	269,3	-	-	267,8
Фракционный состав (конец кипения),°C	350,0	261,2	352,1	353,0	294,0	356,7	354,1	-	-	351,2
ТВОТ, °C	104	-	108	104	-	118	106	246	-	110
ТВЗТ, °C	41	55	42	68	68	85	69	-	-	77
Тзаст, °C	<-40	<-40	<-40	<-40	<-40	<-40	<-40	-26,9	-	<-40
Тпомут, °C	<-30	<-30	<-30	<-30	<-30	<-30	<-30	-	-	<-30
Коэффициент фильтруемости	2,95	1,09	3,15	2,20	1,11	2,35	3,10	-	-	3,10
Сера, %	0,215	0,195	0,232	0,443	0,132	0,105	0,396	-	-	0,443
Сероводород, ppm	-	отс.	-	-	отс.	-	-	-	-	-
Вода, %	отс.	0,576	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	0,284	99,982	отс.
Мех.прим., %	отс.	0,0345	отс.	отс.	отс.	отс.	отс.	0,0663	-	отс.
Зольность сульфатная, %	-	-	-	-	-	-	-	0,54	-	-
Зольность, %	0,055	0,044	0,083	0,079	0,039	0,075	0,068	-	-	0,085
Щелочное число, мг КОН/г	1,53	-	-	0,90	-	-	-	7,93	-	0,55
Кислотное число, мг КОН/г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кислотность, мг КОН/100 г	3,380	3,115	3,560	2,330	2,956	10,300	2,250	-	-	2,930
Йодное число, г I/100 г	1,8	1,2	0,9	1,3	1,3	0,8	1,1	-	-	1,3
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	-	отс.	-	-	отс.	-	-	-	-	-
заключение	Зимнее диз. топливо с депрессорн. присадками ДЗп	Зимнее ДТ	Зимнее диз. топливо с депрессорн. присадками ДЗп	Зимнее диз. топливо с депрессорн. присадками ДЗп	Зимнее ДТ	Зимнее диз. топливо с депрессорн. присадками ДЗп	Зимнее диз. топливо с депрессорн. присадками ДЗп	Моторное масло для дизелей М-14В2	вода	Зимнее диз. топливо с депрессорн. присадками ДЗп

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 5.11 – Содержание в технических жидкостях ТМ и ПХБ

Контролируемый показатель	Нижнее значение рабочего диапазона	№ пробы				
		12	13	17	18	20
		Зимнее диз. топливо с депрессорн.п присадками	Зимнее диз. топливо с депрессорн.п присадками	Зимнее диз. топливо с депрессорн.п присадками	Моторное масло для дизелей М 14В	Зимнее диз. топливо с депрессорн.п присадками
Свинец	< 0.20	29.35	51.39	38.82	< 0.20	6.45
Кадмий	< 0.010	0.253	0.384	0.384	0.016	0.100
Кобальт	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20	< 0.20
Никель	< 0.30	43.18	< 0.30	< 0.30	< 0.30	74.66
Медь	< 0.20	22.55	7.39	7.10	0.20	25.13
Цинк	< 1.0	111.55	47.38	45.48	627.23	93.51
Марганец	< 0.20	1.19	0.27	0.26	0.27	1.14
Хром общий	< 0.50	1,77	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
Олово	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50
#28	< 0.000050	0,012712	0,021161	0,016212	0,016717	0,021688
#31	< 0.000050	0,064679	0,040217	0,029683	0,029891	0,048317
#52	< 0.000050	0,000832	0,002231	0,000188	0,000989	0,000307
#99	< 0.000050	0,000239	0,000349	0,000166	0,000398	0,000338
#101	< 0.000050	0,000598	0,000753	0,000352	0,000850	0,000305
#105	< 0.000050	0,000972	0,003327	0,000793	0,006470	0,001491
#118	< 0.000050	0,000241	0,000473	0,000438	0,000355	0,000241
#128	< 0.000050	0,000385	< 0.000050	< 0.000050	0,000812	< 0.000050
#138	< 0.000050	0,001142	0,001963	0,001104	0,001406	0,001391
#153	< 0.000050	0,000713	0,001143	0,000551	0,000851	0,000743
#156	< 0.000050	0,000055	0,000322	0,000154	0,000554	0,000160
#170	< 0.000050	< 0.000050	0,000150	0,000325	0,000336	0,000210
#180	< 0.000050	0,000185	0,000366	0,000127	0,000396	0,000129
#183	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	0,000217	0,000064
#187	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	0,000217	0,000096
#209	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	< 0.000050	0,000474	< 0.000050
Сумма 7 ПХБ*	< 0.000050	0,016423	0,028090	0,018971	0,021564	0,024805
Сумма 9 ПХБ*	< 0.000050	0,017450	0,031739	0,019918	0,028588	0,026456
Сумма 15ПХБ*	< 0.000050	0,082753	0,072455	0,050092	0,060460	0,075480

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 5.12 – Результаты химического анализа пробы воды* (слияние ручьев, дренирующих территории площадок)

№ пп	Контролируемый показатель	Единицы измерения	Нижнее значение рабочего диапазона	проба 14
1	Бихроматная окисляемость (ХПК)	мг/дм ³	< 5.0	437
2	Нефтяные углеводороды	мг/дм ³	< 0.005	1,82
3	Бенз(а)пирен	мг/дм ³	< 0.0000005	< 0.0000005
4	Свинец	мг/дм ³	< 0.0020	0,086
5	Кадмий		< 0.00010	<0.00010
6	Кобальт		< 0.002	0,0024
7	Никель		< 0.002	0,031
8	Медь		< 0.0010	0,014
9	Цинк		< 0.04	<0.04
10	Марганец		< 0.10	0,841
11	Хром		< 0.002	<0.002
12	Олово		< 0.005	0,0098
13	#28		< 0.00030	< 0.000030
14	#31		< 0.00030	< 0.000030
15	#52		< 0.00020	< 0.000020
16	#99		< 0.00020	< 0.000020
17	#101		< 0.00020	< 0.000020
18	#105		< 0.00020	< 0.000020
19	#118		< 0.00020	< 0.000020
20	#128		< 0.00020	< 0.000020
21	#138		< 0.00020	< 0.000020
22	#153		< 0.00020	< 0.000020
23	#156		< 0.00020	< 0.000020
24	#170		< 0.00020	< 0.000020
25	#180		< 0.00010	< 0.000010
26	#183		< 0.00010	< 0.000010
27	#187		< 0.00010	< 0.000010
28	#209		< 0.00010	< 0.000010
29	Сумма 7 ПХБ*		< 0.00010	< 0.000010
30	Сумма 9 ПХБ*		< 0.00010	< 0.000010
31	Сумма 15ПХБ*		< 0.00010	< 0.000010

* координаты пробы X-572751; Y-8414989

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

5.3 Инвентаризация источников загрязнения на территории бывшего объекта МО

Объект представляет собой бывшую радиолокационную станцию.

Расположение основных источников загрязнения показано на карте-схеме, представленной на чертеже 7.

5.3.1 Площадка № 4

Обзорный снимок площадки представлен на **фото 5.1**. Основные объекты инфраструктуры и источники загрязнения площадки - локаторная станция ПВО, дизельная (**фото 5.2**), крановый узел распределения ГСМ (**фото 5.3**).

В южной части исследуемой территории расположен склад пустых бочек, уложенных горизонтально (**фото 5.4**). Вдоль северной стороны этого склада находятся бочки с разной степенью заполнения. На данном участке была отобрана проба технической жидкости № 20.

В центральной части площадки находится дизельная станция (**фото 5.2**). Внутри станции обнаружено две заполненных бочки, в одной из которых была отобрана проба технологической жидкости № 18 (**фото 5.5**). С восточной и западной стороны дизельной станции разбросаны бочки с разной степенью заполнения, где была отобрана проба технологической жидкости № 19.

В 40 метрах восточнее здания дизельной станции находятся 5 пустых цистерн (**фото 5.3**), с задней части которых расположено скопление бочек с разной степенью заполнения. Состояние бочек - удовлетворительное, но есть локальные скопления поврежденных емкостей, под которыми имеются множественные протечки (**фото 5.7-5.9**).

В 25 метрах северо-западнее цистерн обнаружен трансформатор, предположительно содержащий ПХБ (**фото 5.3, 5.6**).

Площадка захламлена металлическим ломом.

Основной путь миграции загрязняющих веществ осуществляется по логам в ручей б/н №4, впадающий в лагуну Пшеницына (см. план района работ).



Фото 5.1 Обзорный снимок площадки № 4



Фото 5.2 Здание дизельной станции

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.3 Обзорный снимок площадки № 4



Фото 5.4 Скопление бочек в южной части площадки

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.5 Внутри здания дизельной станции



Фото 5.6 Табличка на трансформаторе

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.7 Протечка ГСМ севернее склада пустых бочек



Фото 5.8 Протечка ГСМ возле здания дизельной станции

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.9 Протечка ГСМ с западной стороны здания дизельной станции

В таблице 5.13 представлены результаты приближенного подсчета количества бочек, складированных на основной и прилегающей территории площадки №4.

Таблица 5.13 - Результаты ориентировочного подсчета емкостей, складированных на площадке №4

Площадь под бочками, м ²	Количество, шт.	Характеристика
101	70	преимущественно пустые
179	140	-«-
65	120	с разной степенью заполнения
47	50	-«-
61	800	-«-
158	300	-«-
1823	9000-10000	преимущественно пустые
134	600	-«-
122	500	с разной степенью заполнения
840	4600	преимущественно пустые
895	5000	преимущественно пустые
175	150	с разной степенью заполнения
ИТОГО: ~4700	~22300	

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

5.3.2 Площадка № 5

Обзорный снимок площадки представлен на **фото 5.10**.

На участке выявлены следующие объекты инфраструктуры: казарма, гараж, эстакада, пустые цистерны, мобильные центры управления ПВО, свалки, скопления бочек.

При обследовании все складированные и хаотично разбросанные емкости оказались пустыми, кроме мест отбора проб технической жидкости №№ 10,11,12 (**фото 5.10, 5.12**).

В центре площадки находится гараж для техники (**фото 5.10, 5.11**). В нем находилась ремонтная зона. Техники в гараже не обнаружено.

Северо-восточнее расположено сооружение, сделанное из пустых бочек (**фото 5.10**). Такое же сооружение находится в 50 метрах юго-западнее (**фото 5.10, 5.11**).

По территории площадки из пустых бочек сделана пешеходная дорожка, направленная в сторону казармы.

В 35 метрах западнее гаража расположены три пустых цистерны (**фото 5.13**).

Ниже по склону разбросаны пустые бочки.

Миграция загрязняющих веществ осуществляются по склону в ручей б/н №4 (**обзорное фото 5.10**). В русле данного водотока находится пустая машина-заправщик (**фото 5.14**).

Трансформаторов, конденсаторов и другого ПХБ-содержащего оборудования на площадке не обнаружено.

Территория захламлена металлическим ломом. В числе прочих отходов - три дизельных генератора (**фото 5.11, 5.15**).

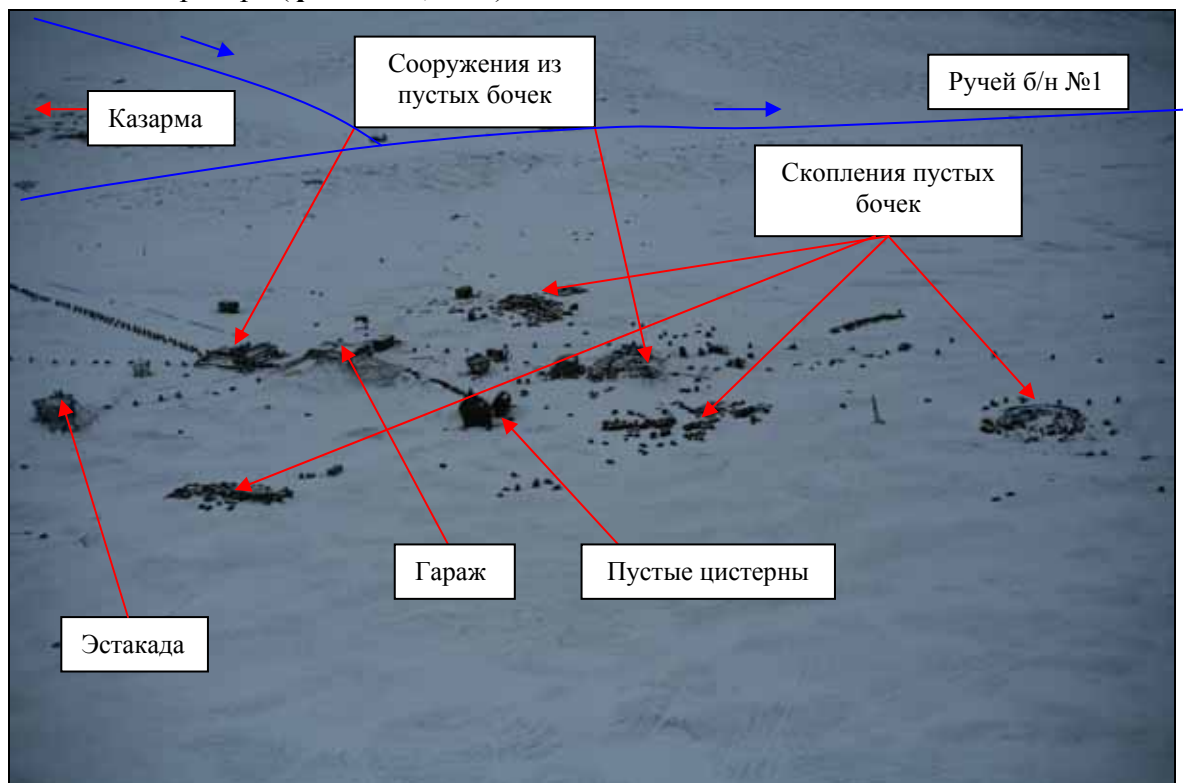


Фото 5.10 Обзорный снимок площадки № 5



Фото 5.11 Вид на гараж с юго-западной стороны

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.12 На юго-восточной части площадки



Фото 5.13 Вид на пустые цистерны с северо-восточной части

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.14 Пустая машина-заправщик, расположенная в месте слияния ручьев б/н №№ 1,2.



Фото 5.15 Два сломанных дизельных генератора

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

В таблице 5.14 представлены результаты приближенного подсчета количества бочек, складированных на основной и прилегающей территории площадки №5.

Таблица 5.14 Результаты ориентировочного подсчета емкостей, складированных на площадке №5

Площадь, занятая бочками, м ²	Количество, шт.	Характеристика
115	150	преимущественно пустые
125	400	-«-
144	300	-«-
119	300	-«-
63	100	-«-
58	80	с разной степенью заполнения
220	750	-«-
32	60	с разной степенью заполнения
150	500	преимущественно пустые
ИТОГО: ~ 1020 м²	~2650	

5.3.3 Площадка № 6

Обзорные снимки площадки представлены на **фото 5.16 - 5.19**.

Выявлены следующие объекты инфраструктуры: казарма, несколько жилых помещений, две дизельные станции, котельная, ремонтная зона. Территория огорожена пустыми бочками. Из них же сооружены пешеходные дорожки между зданиями.

На левом берегу ручья б/н №4 находятся склад пустых бочек и несколько пустых цистерн (**фото 5.16-5.18**). Севернее цистерн рассредоточены бочки с разной степенью заполнения, в двух из которых отобраны пробы технической жидкости №№13,17 (**фото 5.20**).

Северо-восточнее цистерн расположено здание дизельной станции. Внутри здания отобрана проба технической жидкости №15 (**фото 5.22**). Под зданием грунт сильно загрязнен нефтепродуктами.

Севернее и южнее дизельной станции складированы пустые бочки (**фото 5.17**).

Выше по рельефу возле казармы находятся аналогичный дизельный генератор и котельная (**см. фото 5.22**). На территории функционировало паровое отопление, проходящее от котельной к жилым помещениям.

На площадке имеется 16 пустых цистерн, рассредоточенных по территории.

Трансформаторов, конденсаторов и другого ПХб-содержащего оборудования не обнаружено.

Миграции загрязняющих веществ с площадки осуществляется по руслам ручьев б/н №№4,5 впадающих в залив Пшеницына (**фото 5,16, 5.17**).

В ручье б/н №4 была отобрана проба воды №14.

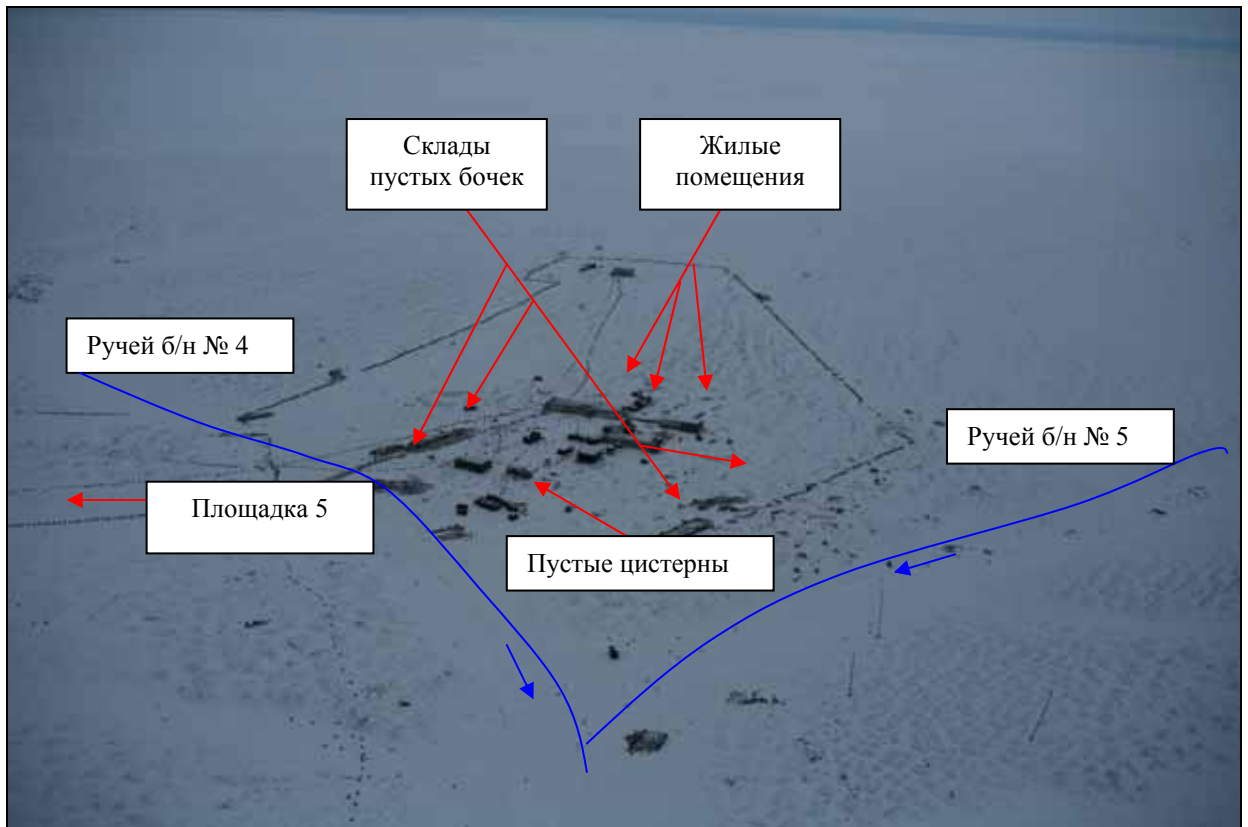


Фото 5.16 Обзорный снимок площадки №6

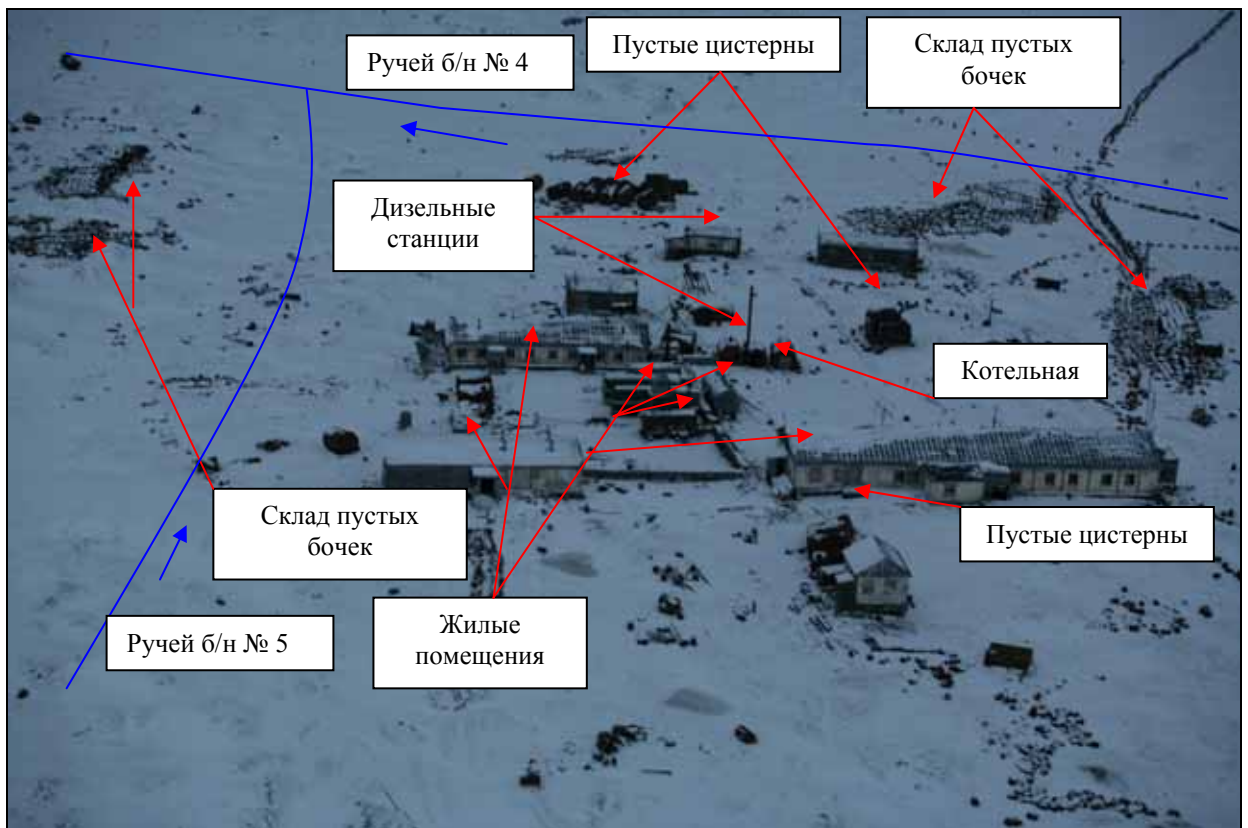


Фото 5.17 Обзорный снимок площадки №6

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

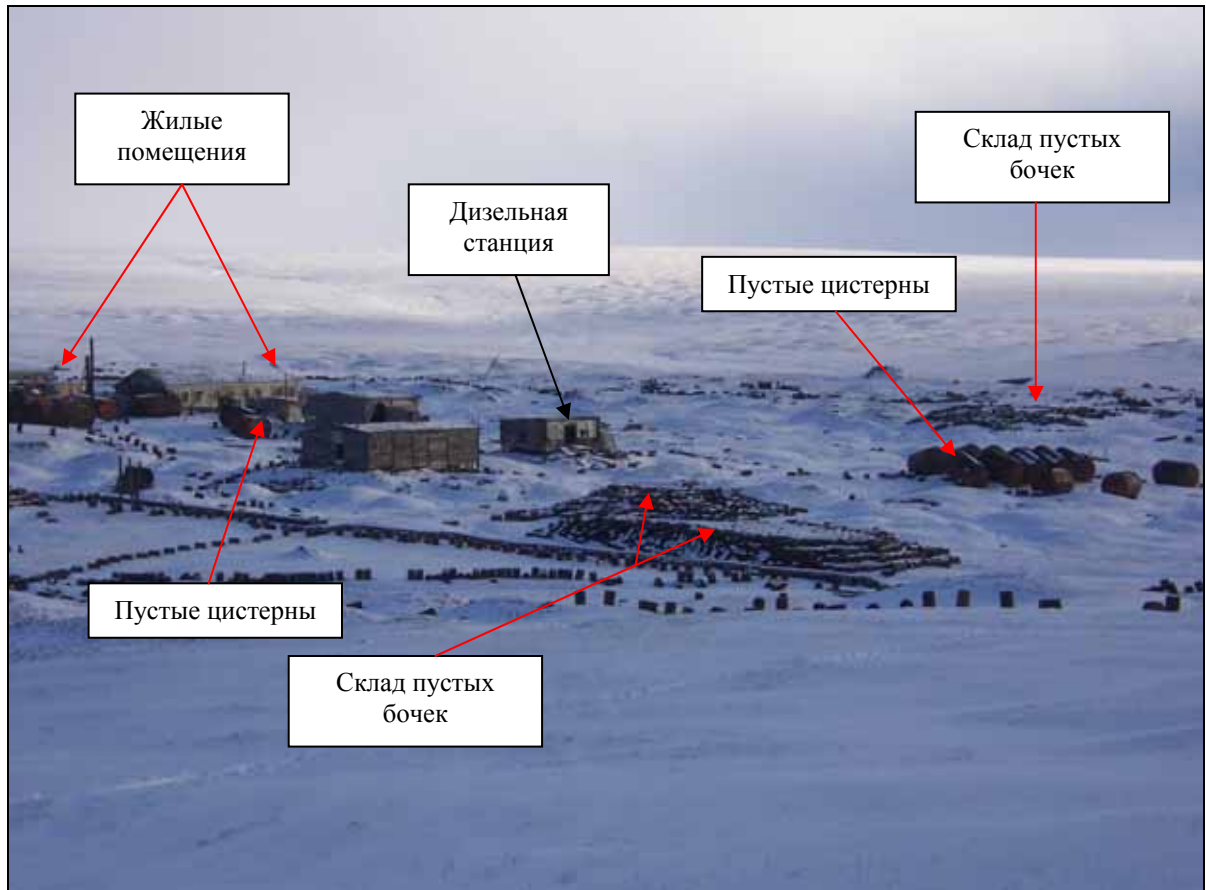


Фото 5.18 Вид на площадку №6 со стороны площадки №4



Фото 5.19 Вид на площадку №6 со стороны площадки №4



Фото 5.20 Пустые цистерны и разбросанные вокруг них бочки, расположенные на левом берегу ручья б/н №4



Фото 5.21 Бочка в здании дизельной станции

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.22 Дизельная станция и котельная возле здания казармы

В таблице 5.15 представлены результаты приближенного подсчета количества бочек, складированных на основной и прилегающей территории площадки №6. Там же для всей обследованной территории представлен расчет бочек, выложенных в линии, оконтуривающие площадки и соединяющие их между собой (чертеж 7).

Таблица 5.15 - Результаты ориентировочного подсчета емкостей, складированных на площадке №6 и выложенных в линии (по всей территории объекта)

Площадь под бочками, м ²	Количество, шт	Характеристика
Территория площадки №6		
547	3200	преимущественно пустые
310	2800	-<<-
142	1100	-<<-
65	700	с разной степенью заполнения
87	800	-<<-
1195	7000	преимущественно пустые
825	4500	-<<-
63	100	с разной степенью заполнения
80	200	-<<-
178	900	-<<-
194	1100	преимущественно пустые
175	900	-<<-
Дорожки из бочек, оконтуривающие площадки №№4-6 и соединяющие их между собой		
	3500	пустые
ИТОГО: площадь ~ 3900	26800	

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

5.3.4 Реестр объектов инфраструктуры и источников загрязнения на территории бывшей станции ПВО

Реестр объектов инфраструктуры и основных источников загрязнения на территории бывшей станции ПВО с указанием координат центров тяжести, составленный в соответствии с картой-схемой (чертеж 7), представлен в сводной таблице 5.16.

Таблица 5.16 – Реестр объектов инфраструктуры и основных источников загрязнения бывшей станции ПВО на о.Котельный (система координат UTM 53N)

№ на карте	Название объекта	Координаты центра тяжести	
		X	Y
1	2	3	4
1	Скопление бочек	572358.58	8415521.04
2	Скопление бочек (полоса длиной около 105 м)	572409.20	8415477.32
3	Локаторная станция	572352.00	8415477.89
4	Локатор	572342.08	8415473.76
5	Трансформатор	572392.27	8415452.84
6	Дизельная станция	572354.98	8415424.82
7	Крановый узел распределения ГСМ	572390.94	8415420.29
8	Цистерны 5 шт.	572405.93	8415420.77
9	Скопление бочек	572413.73	8415421.50
10	- « -	572412.75	8415406.76
11	- « -	572488.75	8415475.61
12	Скопление бочек (полоса длиной около 35 м)	572461.60	8415423.08
13	Скопление бочек (полоса длиной около 63 м)	572440.37	8415387.19
14	Обширное скопление бочек	572420.45	8415369.25
15	Небольшое скопление бочек	572377.99	8415341.67
16	- « -	572398.76	8415318.38
17	Скопление бочек	572282.75	8415292.95
18	- « -	572252.50	8415253.18
19	- « -	572245.21	8415206.69
20	Небольшое скопление бочек	572319.67	8415077.28
21	Эстакада	572374.55	8415086.25
22	Цистерна	572318.37	8415061.46
23	3 цистерны	572324.96	8415032.99
24	Скопление бочек	572300.16	8415011.11
25	- « -	572324.59	8415000.57
26	Сломанный дизельный генератор	572335.27	8415011.02
27	- « -	572355.05	8415014.68
28	- « -	572384.12	8415000.52
29	Гараж	572367.02	8415038.12
30	Скопление бочек	572383.38	8415051.80
31	Мобильный центр ПВО	572374.35	5415024.20
32	Небольшое скопление бочек	572379.23	8415024.94
33	Небольшое строение	572434.19	8415031.53

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 5.16

1	2	3	4
34	Небольшое скопление бочек	572410.25	8414987.09
35	Скопление бочек	572382.41	8414986.11
36	- « -	572393.64	8414971.70
37	- « -	572323.30	8414954.36
38	- « -	572266.79	8414972.69
39	- « -	572882.08	8414921.53
40	Небольшое скопление бочек	572922.94	8414933.69
41	- « -	572922.45	8414951.26
42	- « -	572795.49	8414976.40
43	- « -	572799.46	8414984.78
44	Цистерна	572831.27	8414983.72
45	Скопление 11 цистерн	572834.45	8415002.81
46	2 цистерны	572817.70	8415005.35
47	Большое скопление бочек	572797.13	8415060.96
48	Склад	572858.22	8415059.90
49	Дизельная станция	572869.88	8415036.78
50	Большое скопление бочек	572862.29	8415108.60
51	4 цистерны	572917.25	8415082.48
52	2 цистерны	572912.23	8415056.01
53	2 цистерны	572931.96	8415060.85
54	Склад	572915.07	8415041.47
55	Небольшое строение	572932.12	8415045.31
56	- « -	572939.14	8415048.32
57	Большое жилое строение	572946.83	8415048.65
58	Брошенная техника	572937.97	8415023.58
59	2 цистерны	572964.22	8415047.48
60	1 цистерна	572989.50	8415043.31
61	Брошенная техника	572992.51	8415035.95
62	Небольшое скопление бочек (полоса длиной 20 м)	573016.58	8415077.40
63	Жилое строение	572995.35	8415066.71
64	Группа из 5 жилых строений	572954.72	8415071.58
65	Дизельная станция	572933.99	8415069.07
66	Котельная	572932.49	8415072.24
67	Склад	572929.48	8415075.25
68	Большое жилое строение	572965.43	8415116.41
69	Скопление 5 цистерн	572998.52	8415109.06
70	Жилое строение	573008.05	8415117.58
71	Небольшое скопление бочек	573035.53	8415141.51
72	Небольшое строение	572921.58	8415162.15
73	Небольшое скопление бочек	572813.77	8415213.90
74	- « -	572898.93	8415273.05
75	Небольшое строение	572990.91	8415194.78
76	Небольшое скопление бочек	573257.90	84152094.87
77	Небольшое строение	573224.36	8415413.25
78	Брошенная техника (5 единиц)	573225.05	8415456.35

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

5.3.5 Источники загрязнения за пределами территории станции ПВО

В 1.4 км юго-западной площадки № 5 вдоль побережья залива Стахановцев Арктики расположены обширные скопления складированных в штабели и наваленных кучами бочек (**обзорные фото 5.23, 5.24**), цистерны и брошенная военная техника. Помимо участков компактного складирования большое количество бочек разбросано по всей территории в хаотичном порядке, некоторые расположены непосредственно в береговой полосе.

Наземное обследование и аэрофотосъемка прибрежной зоны не производились. По аналогии с изученными площадками можно предположить, что складированные бочки – преимущественно пустые.

Общее количество бочек, аккумулированных на участке в складированном состоянии, по приближенной оценке превосходит 20600 штук. Разбросанные бочки исчисляются несколькими сотнями.

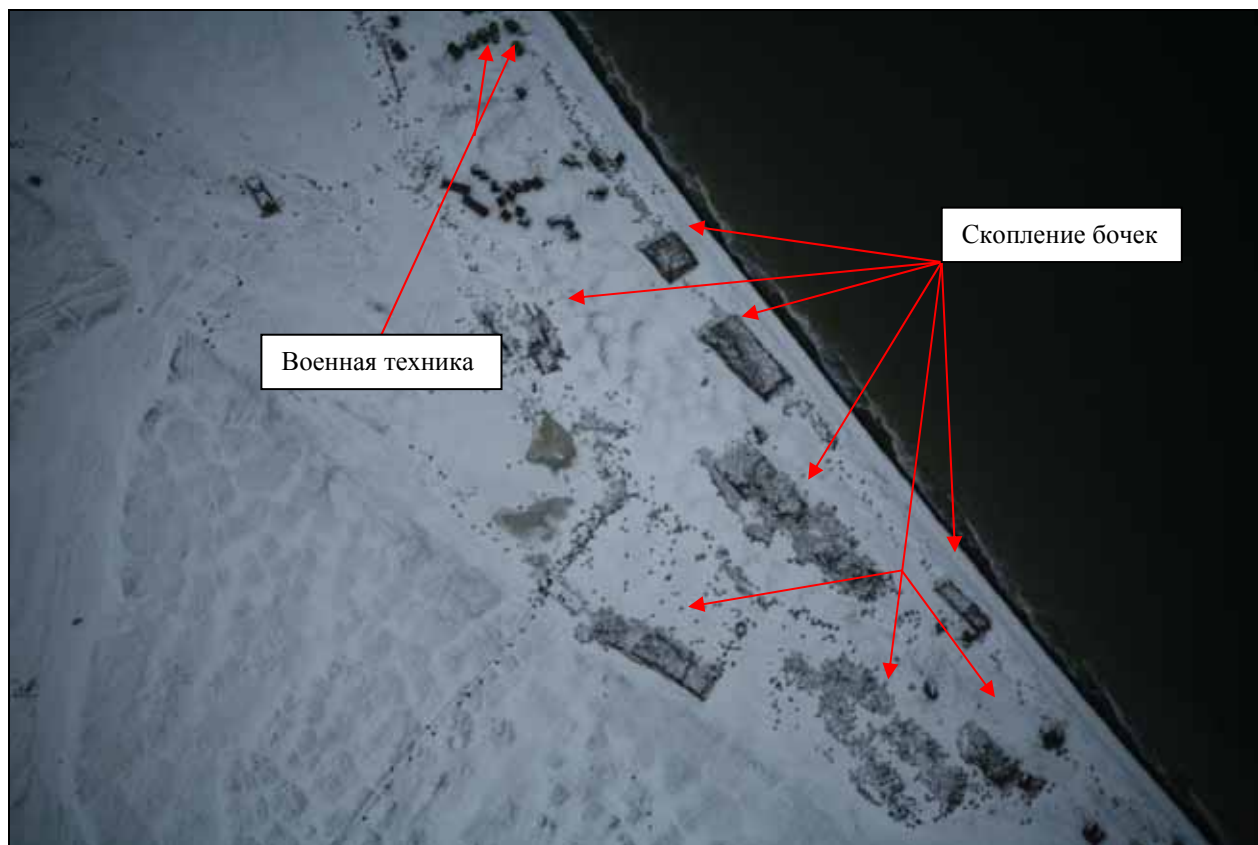


Фото 5.23 Побережье залива Стахановцев Арктики в 1.4 км к ЮЗ от площадки № 5



Фото 5.24 Побережье залива Стахановцев Арктики, в 1,4 км ЮЗ площадки № 5

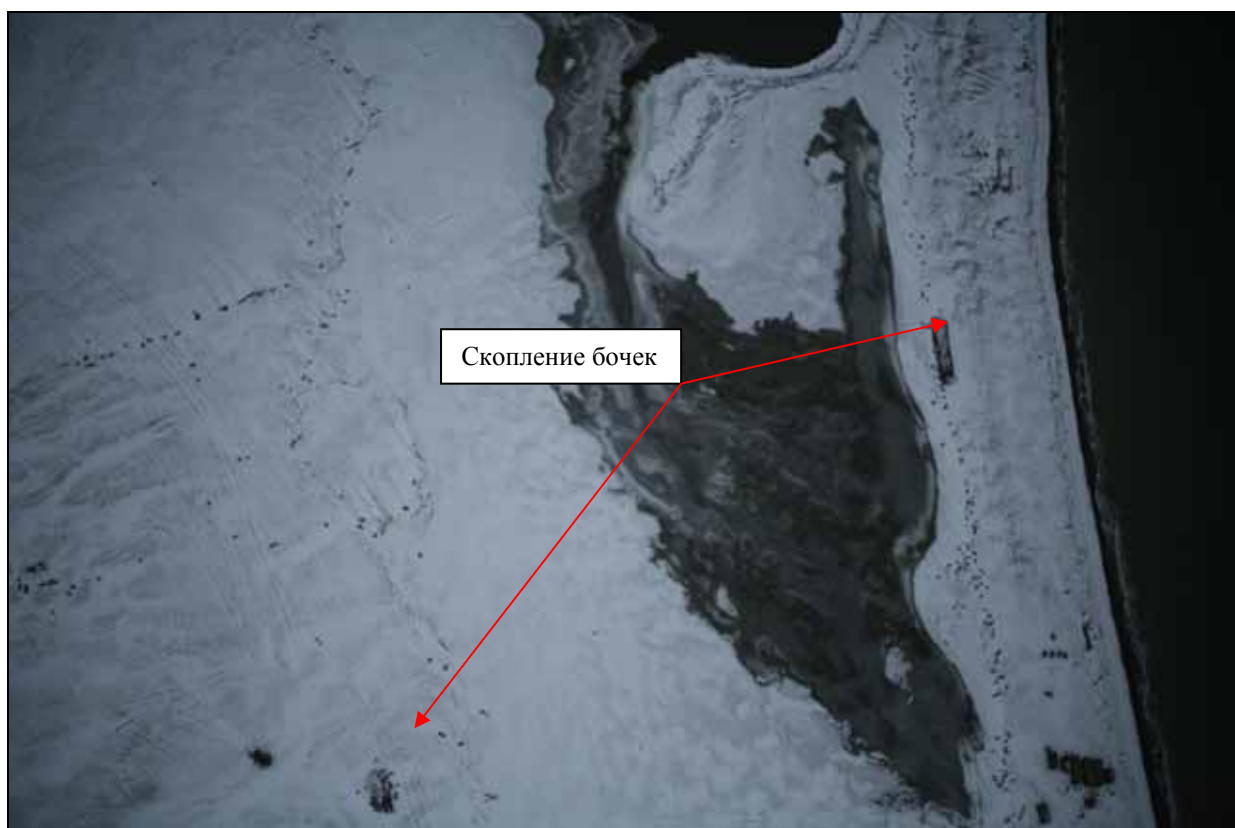


Фото 5.25 Южная часть побережье залива Стахановцев Арктики.

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

5.4 Оценка степени загрязнения территории станции ПВО

Степень загрязнения почвенного покрова в районе дислокации станции ПВО на о.Котельный оценивалась по 4 показателям: НУВ, ПАУ, ПХБ и ТМ.

НУВ. Основным загрязняющим веществом являются нефтяные углеводороды. Из 52 проб, отобранных на площадках №№4-6 и на прилегающей территории, лишь 3,8% имеют содержание НУВ ниже ДК (50 мг/кг), 67,3% находятся в диапазоне ДК-УВ, 28,8% превышают УВ (5000 мг/кг). Загрязнение носит площадной характер. Распределение проб по диапазонам концентраций НУВ (мг/кг) иллюстрирует рисунок 5.3.

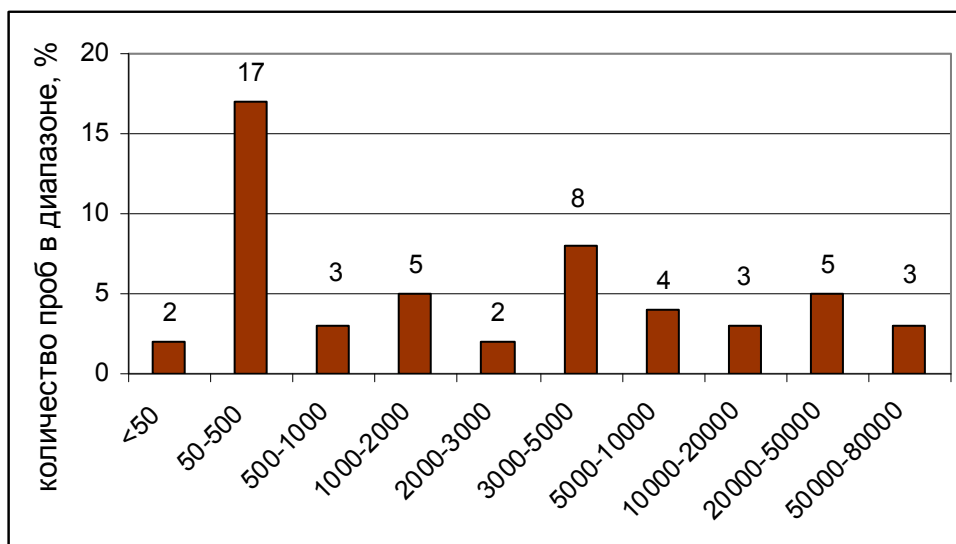


Рисунок 5.3 – Распределение проб по диапазонам концентраций НУВ

В таблице 5.17 приводятся основные результаты статистической обработки данных химических анализов.

Таблица 5.17 - Среднее и максимальное содержание в почвах нефтяных углеводородов в долях от УВ (5000 мг/кг)

Превышение	площадка 4	площадка 5	площадка 6
ср.	3,4	0,6	3,1
макс.	15,6	1,0	9,6

Пространственное распределение НУВ в почвах обследованной территории показано на **чертеже 8**. Изолиниями выделены участки с уровнями концентрации НУВ 3000 и 5000 мг/кг, где 3000 – ДК (Бранденбургские листы), 5000 – УВ. Уровень загрязнения выше ДК=50 мг/кг (Голландский норматив) имеет место практически на всей обследованной территории.

Наивысшая степень загрязнения отмечается на самих площадках. Их территория находится внутри изолинии 5000 мг/кг. Площадки №№ 4 и 5 расположены внутри единого контура 3000 и 5000 мг/кг.

Площадь, в пределах которой уровень загрязнения нефтяными углеводородами превышает уровень вмешательства, составляет:

- площадки №№ 4 и 5 – 3,30 га

- площадка № 6 – 3,13 га

итого по объекту – 6,43 га

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

При этом суммарная площадь, занятая скоплениями бочек на той же территории, составляет 0,96 га.

Карта загрязнения почвенного покрова веществами группы ПАУ и ПХБ представлена на чертеже 9.

ПАУ. Сумма ПАУ лишь в одной пробе из 19 превышает ДК (1 мг/кг) в 1,1 раз. Среднее содержание по объекту – 0,31 мг/кг. В почвенном покрове объекта представлены следующие вещества: нафталин, бенз(а)пирен, флуорантен, фенантрен, антрацен, бенз(б)флуорантен бенз(к)флуорантен. Остальные ингредиенты обнаружены в единичных пробах.

Среднее содержание бенз(а)пирена составляет 0,0074 мг/кг (0,37 ПДК). Превышение ПДК (0,02 мг/кг) отмечается в единичной пробе (в 1.8 раз).

Степень загрязнения объекта ПАУ – допустимая (классификация - табл. 3.5)

ПХБ. Данная группа ЗВ определялась в 8 пробах. Средняя концентрация суммы ПХБ составляет 0,025 мг/кг (на уровне ДК=0,02 мг/кг). Из 8 проб в 3-х (37,5%) отмечено превышение допустимого уровня в 1,2; 2,1 и 4,2 раз (концентрации 0,024, 0,042 и 0,083 мг/кг, соответственно).

Из определяемых конгенов в наибольших количествах в почвенном покрове присутствуют #52, #99, #101, #105, #128, #138, #153 (средние концентрации 0,0023; 0,0029; 0,0031; 0,0028; 0,0015; 0,0049; 0,0034 мг/кг, соответственно). Наивысшие концентрации составляют: #101- 0.016; #153-0.016; #138 – 0.05 мг/кг.

Полученные результаты позволяют отнести ПХБ к числу загрязняющих веществ, приоритетных для обследуемой территории. Степень загрязнения – опасная (табл. 3.5).

ТМ. Степень загрязнения почвенного покрова объекта тяжелыми металлами характеризуют таблицы 5.18 и 5.19.

Карта, иллюстрирующая их распределение по территории, представлена на чертеже 10.

Таблица 5.18 – Ассоциация основных ТМ с уровнем накопления $K_i > 2,5 K_{\phi}$

№ пробы	Коэффициент концентрации K_i						Zc
	Свинец	Кадмий	Никель	Медь	Цинк	Олово	
49	5,9	3,8	2,3	2,0	2,9	2,0	15
51	3,2	86,4	0,9	1,8	2,3	55,8	145
53	1,5	2,7	18,4	0,8	1,1	5,3	23
57	2,7	10,6	1,7	1,6	1,1	21,6	34
62	1,8	2,4	1,9	1,1	1,1	0,6	3
67	694	82,0	1,5	4,6	3,2	6,9	786
74	19,1	110,0	1,6	4,1	15,5	6,9	152
77	16,9	11,3	1,8	2,1	2,9	2,0	33
83	0,9	53,3	2,1	1,2	1,3	1,6	55
94	1,9	0,9	1,6	1,0	1,0	9,1	10
Ki max	694	110	18	5	15	56	
ряд накоплений: Pb; Cd; Sn; Ni; Zn; Cu							

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 5.19 – Превышение ПДК и ОДК основных ТМ в почве (ПДК, ОДК – в мг/кг)

№ пробы	Свинец ПДК= 32	Свинец ОДК= 65	Кадмий ОДК=1	Никель ОДК=40	Медь ОДК=66	Цинк ОДК=110
49	3,5	1,7		1,0		1,6
51	2,0	1,0	1,6			1,3
53				8,1		
57	1,6					
62	1,1					
67	421	207	1,5		1,1	1,8
74	11,6	5,7	2,0	0,7	1,0	8,8
77	10,2	5,0				1,6
83			1,0			
94	1,1					

Общее количество проб на ТМ – 10. В 3 пробах из 10 определяется опасный, в 3 – чрезвычайно опасны уровни загрязнения. Наибольшие концентрации ТМ обнаружены в почвах площадок №№ 1 и 3. В ассоциации представлены элементы I класса опасности с аномально высокими концентрациями (кадмий, свинец). Результаты убедительно свидетельствуют о загрязнении почвенного покрова территории тяжелыми металлами.

В сводной таблице 5.20 приводятся результаты обработки данных опробования по всем видам определяемых компонентов.

Загрязнение поверхностных вод. Для оценки миграции ЗВ с поверхностным стоком в слиянии ручьев, стекающих с пл. 6 и пл. 4 (о. Котельный), отобрана проба воды 14. Показатель, характеризующий суммарное содержание в воде органических веществ (ХПК или по международной терминологии «Chemical oxygen demand» - COD), является интегральной и наиболее информативной характеристикой антропогенного загрязнения вод. По величине ХПК (437 мг О₂/дм³) воды ручья относятся к разряду сточных. Согласно прил.Ж к СНиП 11-102-97 при ХПК>80 мгО₂/дм³ ситуация диагностируется как экологическое бедствие. Концентрация НУВ в воде достигает 1,82 мг/дм³, (36.5 ПДК), содержание меди и свинца - 14 ПДК. ПАУ и ПХБ имеют концентрации ниже предела обнаружения. Полученные результаты свидетельствуют об информативности данного вида исследований для получения интегральной характеристики уровня загрязнения площадного объекта, особенно если загрязнение носит локальный характер.

Технические жидкости. Из 10 обследованных емкостей в 8 обнаружено зимнее дизтопливо, в т.ч. в 6 - с депрессорными присадками. Кроме того одна из проб идентифицируется как моторное масло, 1 – загрязненная нефтепродуктами вода.

В жидкостях обнаружены в значительных количествах свинец, цинк, медь и никель. Из конгенов ПХБ преобладают #28 и #31 (средние концентрации 0,018 и 0,043 мг/дм³, максимальные – 0,022 и 0,065 мг/дм³, соответственно). Среднее содержание суммы ПХБ составляет 0,068 мг/дм³, максимальное – 0,083 мг/дм³.

Состояние емкостей, диагностируемое по результатам наземного обследования, свидетельствует о потенциальной опасности загрязнения почвенного покрова металлами и ПХБ в результате попадания их содержимого в окружающую среду.

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Таблица 5.20 – Содержание загрязняющих веществ в почвенном покрове бывшего объекта МО на о. Котельный

№ пробы	место отбора пробы почвы	содержание НУВ			средние по участку			тяжелые металлы			сумма 15 ПХБ		бенз(а)пирен		сумма ПАУ	
		концентрация мг/кг	в долях ДК 50 мг/кг	в долях УВ 5000 мг/кг	концентрация мг/кг	превышение ДК 50 мг/кг	превышение УВ 5000 мг/кг	суммар. показатель загрязн. Zс	категория загрязнения*	превышение фона по осн. ТМ : Ki=K/Kф	концентрация мг/кг	превыш. ДК 0,02 мг/кг	концентрация мг/кг	превыш. ПДК 0,02 мг/кг	концентрация мг/кг	превыш. ДК 1 мг/кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
48	пл.4 западина у запад. края	4400	88,0	0,88	17123	342	3,4	15	допустим.		0,0243	1,22	0,0369	1,85	1,1212	1,12
49	пл.4 западина у запад. края	4200	84,0	0,84												
71	пл.4 крановый узел у цистерн	23000	460	4,60												
72	пл. 4 дизельная	37000	740	7,40												
73	пл. 4 бочки у здания	78000	1560	15,60												
74	пл. 4 бочки у здания	53000	1060	10,60												
75	пл.4 локаторная станция	86	1,7	0,02												
76	пл. 4 отдельные бочки	1760	35,2	0,35												
77	пл.4 скопление бочек	1060	21,2	0,21												
78	пл. 4 склад бочек	8300	166	1,66												
79	пл.4 склад бочек	32600	652	6,52												
80	пл.4 склад бочек	13000	260	2,60												
81	пл.4 склад бочек	13100	262	2,62												
82	пл.4 бочки у цистерн	37700	754	7,54												
83	пл. 4 склад бочек юж.часть пл.	366	7,3	0,07												
84	пл. 4 склад бочек юж.часть пл.	330	6,6	0,07												
85	пл.4 западина у южн. края пл.	148	3,0	0,03												
86	пл. 4 бочки в ЮЗ углу площадки	172	3,4	0,03												
87	ниже площадки (между пл. 4 и 5)	1280	25,6	0,26			25,6	0,26								
50	пл.5 скопление бочек в СЗ части пл.	490	9,8	0,10	2879	57,6	0,6	145	чрезв. опасный	Pb - 3 Cd - 86 Ni - 18 Sn - 56						
51	пл. 5 эстакада в СВ углу пл.	4200	84,0	0,84												
52	пл.5 цистерны с ГСМ	5000	100	1,00												
53	пл. 5 склад бочек	4700	94,0	0,94												
54	пл.5 бочки	3110	62,2	0,62												

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Продолжение таблицы 5.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
55	пл. 5 генератор	109	2,2	0,02									0,0074	0,37	0,1879	0,19
56	пл. 5 трактор	4200	84,0	0,84												
57	пл. 5 склон под бочками, строение	1220	24,4	0,24				34	опасный		0,013	0,65	0,0008	0,04	0,2338	0,23
58	ниже пл. 5 бочки на склоне	3240	64,8	0,65												
59	ниже пл. 5 ручей на склоне	470	9,4	0,09	1275	25,5	0,3						0,0068	0,34	0,1889	0,19
60	ниже пл. 5 пересечение ручьев	114	2,3	0,02												
62	пл. 6 западина у бочек	8400	168	1,68				3	допустим.		0,0093	0,47	0,0013	0,07	0,672	0,67
64	пл.6 котельная	11200	224	2,24									0,0076	0,38	0,1964	0,20
65	пл.6 дизельная	9500	190	1,90									0,0068	0,34	0,1861	0,19
66	пл. 6 цистерны с ГСМ	76000	1520	15,20												
67	пл. 6 дизельная 2	48000	960	9,60	15573	311,5	3,1	786	чрезв. опасный	Pb - 694 Cd - 82 Cu - 5 Zn - 3 Sn - 7	0,0423	2,12	0,0016	0,08	0,4273	0,43
68	пл. 6 бочки в южн. части	1540	30,8	0,31									0,0074	0,37	0,1856	0,19
95	пл. 6 сев.часть	360	7,2	0,07												
96	пл. 6 севернее казармы	182	3,6	0,04												
98	пл. 6 у бочек	305	6,1	0,06												
99	пл. 6 казарма	238	4,8	0,05												
69	южнее пл. 6 около МАЗа	76	1,5	0,02	54	1,1	0,0									
70	южнее пл. 6 под эстакадой	32	0,6	0,01									0,0069	0,35	0,1883	0,19
88	лог между пл.4 и пл. 6	9000	180	1,80												
89	лог между пл.4 и пл. 6	2220	44,4	0,44	4493	89,9	0,9									
90	лог между пл.4 и пл. 6	2260	45,2	0,45												
94	западина у СЗ края пл. 6	187	3,7	0,04				10	допустим.		0,0069	0,35	0,0012	0,06	0,0997	0,10
92	лог между пл.4 и пл. 6	860	17,2	0,17												
91	западина между пл. 4 и пл. 6	33	0,7	0,01	452	9,0	0,1									
93	ложбина западнее пл.6	890	17,8	0,18												
97	лог западнее пл. 6	288	5,8	0,06												
100	лог западнее пл. 6	221	4,4	0,04	381	7,6	0,1									
61	ручей у подножья пл. 6	540	10,8	0,11									0,0061	0,31	0,1803	0,18

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

5.5 Инвентаризация источников загрязнения на территории бывшего аэропорта Темп

Гражданский аэропорт Темп находится в 4 км юго-западнее бывшего военного объекта (площадки №№4-6) на галечной косе. Там же располагается действующая полярная станция. Ортофотоплан участка представлен на **чертеже 11**. Координаты точек привязки – в таблице 5.21.

Таблица 5.21 – Координаты точек привязки (система координат UTM 53N)

№ точки	Координаты			№ точки	Координаты			№ точки	Координаты		
	X	Y	H		X	Y	H		X	Y	H
1_1	571221.399	8411434.771	1.763	1_3	571098.793	8411184.874	1.369	1_5	571053.135	8410947.856	0.715
1_2	571169.055	8411264.287	0.826	1_4	571140.245	8410981.792	0.453				

Общий вид территории аэропорта показан на обзорных **фото 5.26 и 5.27**. На объекте имеются несколько деревянных строений (**фото 5.28, 5.29**), металлические балки, многочисленные скопления бочек (**фото 5.30**), цистерн (**фото 5.31**), брошенная техника (**фото 5.32**), баркас (**фото 5.33**). Между ними располагается взлетно-посадочная полоса.

Основными источниками загрязнения являются скопления бочек слева от взлетно-посадочной полосы. Большое количество бочек разбросано в прибрежной зоне (**фото 5.34**). Состояние емкостей - неудовлетворительное. Они обветшали, на многих обнаружены следы коррозии металла (**фото 5.35**), имеются множественные протечки ГСМ (**фото 5.36**). Также обнаружены котельная, рядом с которой отобрана проба грунта для анализа (**фото 5.37**), и свалка, на которой помимо пустых бочек имеется много сломанной техники, технологического оборудования и металлического лома (**фото 5.38**).



Фото 5.26 - Деревянные строения справа от взлетно-посадочной полосы

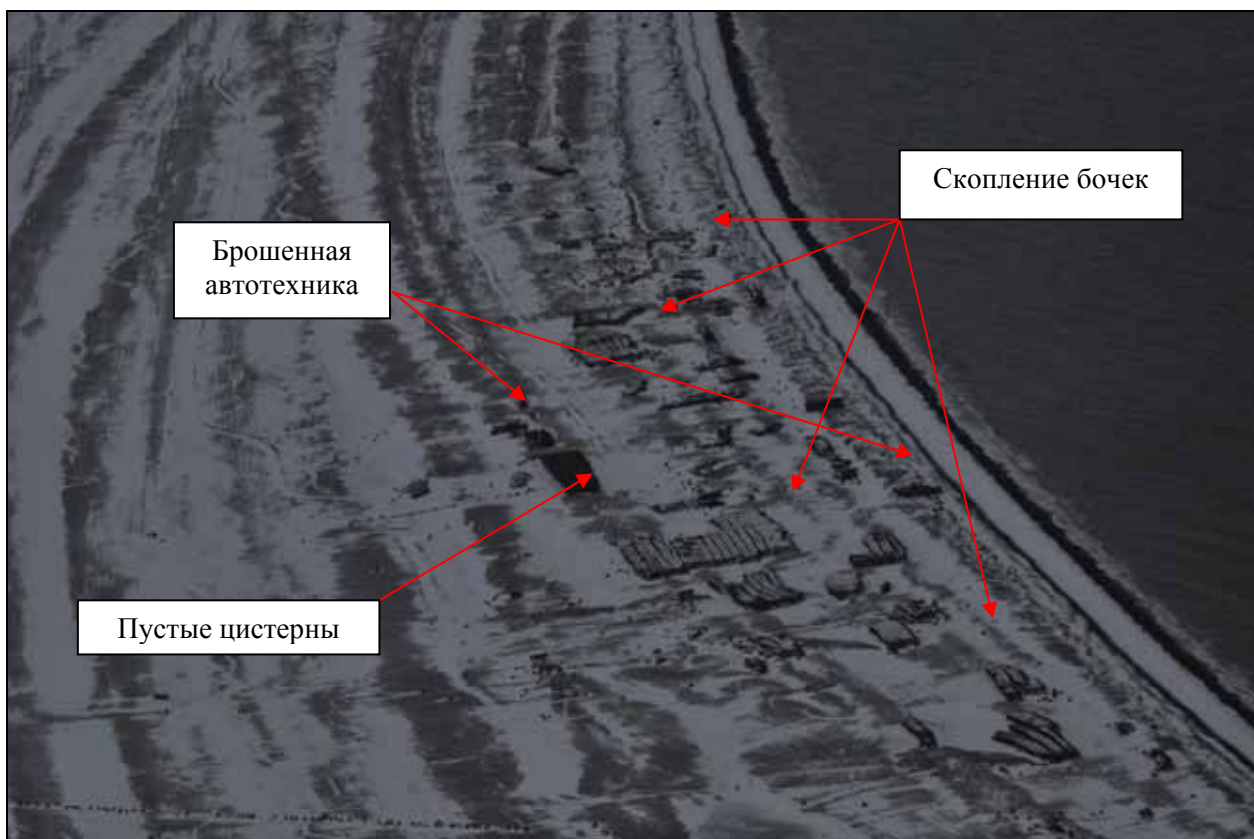


Фото 5.27 Скопление бочек, цистерн и брошенной автотехники слева от взлетно-посадочной полосы



Фото 5.28 Территория аэропорта

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.29 Центральная застроенная часть



Фото 5.30 Скопления бочек



Фото 5.31 Пустые цистерны



Фото 5.32 Брошенная техника



Фото 5.33 – Брошенная техника, бочки, баркас на берегу



Фото 5.34 – Бочки, расположенные в прибрежной зоне

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.35 Протечки из бочек



Фото 5.36 Грунт, пропитанный нефтепродуктами



Фото 5.37 Котельная



Фото 5.38 Свалка

Состояние строений – неудовлетворительное. Повсеместно видны следы мародерства, есть разрушенные здания (фото 5.39, 5.40).

В прибрежной полосе лагуны Пшеницына разбросаны бочки с разной степенью заполнения, некоторые из которых дрейфуют по лагуне (фото 5.41).



Фото 5.39 Разрушенное здание

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



Фото 5.40 Обветшавшие строения



Фото 5.41 Дрейф бочек по лагуне

На взлетно-посадочной полосе найден старый разобранный трансформатор. Крышка надвинута сверху, но не закреплена (фото 5.42, 5.43).

Марку обнаружить не удалось. Предположительно, в нем находится совтол, разбавленный тало-дождевыми водами.



Фото 5.42 Трансформатор (вид сверху)



Фото 5.43 Трансформатор

Результаты подсчета бочек на территории аэропорта Темп представлены в таблице 5.22. Суммарное количество приблизительно составляет **25600** штук.

Таблица 5.22 – Ориентировочный подсчет количества бочек на территории аэропорта Темп

№ площадки	Площадь м ²	Кол-во бочек, шт.	№ площадки	Площадь м ²	Кол-во бочек, шт.
1	68,91	292	18	73,21	159
2	11,71	30	19	203,89	975
3	165,85	842	20	64,82	274
4	450,56	2289	21	99,16	420
5	66,39	337	22	85,6	260
6	60,08	305	23	48,2	259
7	61,26	311	24	754,45	3607
8	56,31	286	25	372,15	1890
9	1826,29	8731	26	57,21	129
10	218,05	814	27	48,14	104
11	53,98	183	28	33,36	78
12	47,42	161	29	48,28	245
13	107,87	548	30	330,93	425
14	49,96	254	31	59,86	92
15	32,47	165	32	37,32	190
16	47,13	239	33	62,22	90
17	55,7	100	Отдельно стоящие бочки		500

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

5.6 Оценка степени загрязнения территории аэропорта Темп

Обследование территории аэропорта на предмет оценки степени загрязнения почвенного покрова носило диагностический характер. Общее количество отобранных проб на различные виды ЗВ составило: 7 – НУВ, 2 – ПАУ (состав), 1 – ПХБ, 1 – ТМ.

Карта фактического материала и содержание в почвенном покрове аэропорта загрязняющих веществ представлены на **чертеже 11**.

В таблицах 5.23 и 5.24 приводятся результаты обработки данных химических анализов.

Таблица 5.23 – Характеристика загрязнения почвенного покрова аэропорта нефтяными углеводородами

№ пробы	место отбора пробы	содержание НУВ			средние по участку		
		концентрация мг/кг	в долях от ДК 50 мг/кг	в долях от УВ 5000 мг/кг	концентрация мг/кг	превышение ДК 50 мг/кг	превышение УВ 5000 мг/кг
41	под цистерной	523000	10460	105	88742	1775	18
42	середина аэродрома	123	2	0.02			
43	аэродром котельная	1070	21	0.2			
44	бочки вдоль берега	21000	420	4.2			
45	протечки из бочек	37000	740	7.4			
46	берег у баркаса	25900	518	5.2			
47	бочки на берегу	13100	262	2.6			

Таблица 5.24 – Характеристика загрязнения почвенного покрова аэропорта ПАУ, ПХБ и тяжелыми металлами

№ пробы	тяжелые металлы			сумма 15 ПХБ		бенз(а)пирен		сумма ПАУ				
	суммарн. показатель загрязн. Zc	категория загрязнения	превыш. фона по осн. ТМ $K_i = K/K_{ф}$	концентрация мг/кг	превыш. ДК 0,02 мг/кг	концентрация мг/кг	превыш. ПДК 0,02 мг/кг	концентрация мг/кг	превыш. ДК 1 мг/кг			
41	21	умеренно опасное	Hg - 25	0.01274	0.64	<0,0012		1.4599	1.46			
42												
43												
44												
45												
46										<0,0012	0.5794	0.60
47												

По результатам опробования диагностируется высокий уровень загрязнения почвенного покрова нефтяными углеводородами. В пробе 41 массовая доля НУВ превышает 50%. Средний уровень превышения УВ - 18, максимальный (проба 41) – 105.

Учитывая, что количество участков складирования тары, дешифрируемое по аэрофотоснимкам, достигает 33, а их общая площадь приближается к 1 га, НУВ можно отнести к числу приоритетных для территории аэропорта ЗВ. По аналогии с площадками

ПВО (площадь с уровнем накопления НУВ>УВ в 4-8 превышает площадь, занятую бочками), площадь загрязнения аэропорта Темп составляет несколько га (от 3 до 5).

Единичная проба на ТМ показала отличный от других объектов уровень накопления основных металлов. Кадмий, занимающий ведущие позиции в ряду накоплений, на данном участке содержится в концентрациях ниже предела обнаружения. Содержание других ТМ близко к фоновому. Исключение составляет ртуть, превышающая фоновое значение в 25 раз. При этом данная аномальная концентрация составляет лишь 20% от гигиенического норматива (2,1 мг/кг). Таким образом, уровень загрязнения ТМ классифицируется как умеренно опасный.

Загрязнение почвенного покрова веществами группы ПАУ и ПХБ не выходит за пределы допустимого уровня (табл. 3.5).

Техническая жидкость, отобранная в одной из емкостей, идентифицируется как зимнее дизельное топливо с депрессорными присадками. Определение ПХБ и ТМ в жидкости не производилось.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ

В рамках пилотного проекта выполнены аэрофотосъемка и наземное обследование районов дислокации бывших военных объектов на территории о.Большой Ляховский и о. Котельный. Площадь съемки составила, соответственно, 25 и 65 га. Дополнительно обследована территория гражданского аэропорта Темп. Площадь съемки – 40 га.

Для оценки уровня загрязнения объектов отобраны 100 проб почвенного покрова на НУВ, 39 проб на ПАУ (состав), 17 проб на ПХБ, 19 проб на ТМ.

Основным источником загрязнения являются протечки из ветшающих емкостей для хранения дизельного топлива, отработанных масел и других технических жидкостей. Для идентификации жидкостей, аккумулированных на объектах, произведен отбор 19 проб. В 10 из них определено содержание ТМ и ПХБ.

Для характеристики миграции ЗВ с поверхностным стоком произведено опробование ручья, дренирующего территорию площадок №№ 4 и 6 станции ПВО на о.Котельном.

По ортофотопланам и данным наземного обследования приблизительно подсчитано количество емкостей, складированных на территории вышеуказанных объектов. По обзорным снимкам выполнена аналогичная оценка для близлежащих участков (см. п.4.3.5 и 5.3.5), расположенных за пределами съемки.

Результаты подсчета представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Ориентировочная оценка количества бочек, складированных на территории обследованных объектов

Объект	Приближенная оценка количества бочек, шт.
о.Б.Ляховский, территория станции ПВО	30000
о. Б.Ляховский, побережье залива Малакатын и г.Малакатын-Чокур	5800
ВСЕГО:	35800
о.Котельный, территория станции ПВО	51700
о.Котельный, побережье залива Стахановцев Арктики	20600
о.Котельный, аэропорт Темп	25600
ВСЕГО:	97900

При подсчете не учтены единичные бочки, повсеместно разбросанные по территории, количество которых может достигать нескольких процентов от представленных в таблице 6.1.

На территории всех объектов диагностируется высокий уровень загрязнения нефтяными углеводородами. Загрязнение носит площадной характер. На территории бывших военных объектов в 22,5 % (о.Б.Ляховский) и 28,8 % (о.Котельный) проб диагностируется уровень загрязнения, превышающий УВ. На территории аэропорта Темп Ув превышен в 5

пробах из 7 (70%). Средний и максимальный установленный уровни превышения по объектам иллюстрирует таблица 6.2.

Таблица 6.2 - Среднее и максимальное содержание в почвах нефтяных углеводородов в долях от уровня вмешательства (5000 мг/кг)

Превышение	о. Б. Ляховский			о. Котельный ПВО			аэропорт Темп
	пл.1	пл.2	пл.3	пл.4	пл.5	пл.6	
ср.	2,7	12,6	2,7	3,4	0,6	3,1	18
макс.	13,4	20,4	7,9	15,6	1,0	9,6	105

Площадь с уровнем загрязнения почвенного покрова, превышающем УВ, составляет:

- станция ПВО на о.Б.Ляховский – 4,6 га;
- станция ПВО на о.Котельный – 6,4 га;
- аэропорт Темп – 3-5 га.

Источником загрязнения являются протечки ГСМ из ветшающих, подверженных коррозии бочек. Свой вклад в загрязнение вносят не только заполненные, но и пустые бочки. В частности, в 2 пробах, отобранных из бочек, оказалась загрязненная НУВ вода, попадающая туда в результате затекания талых и дождевых вод. Вода вымывает остатки НУВ, содержащиеся на дне и стенках емкости, способствует процессу коррозии, в результате загрязненная жидкость также попадает на грунт.

По результатам обследования можно с уверенностью констатировать площадное загрязнение как самих бывших военных объектов, так и прилегающих к ним территорий тяжелыми металлами. Уровень загрязнения – опасный и чрезвычайно опасный (величина суммарного показателя загрязнения объектов на о.Б.Ляховский достигает 149-193; на о. Котельный - 145-152). Аномалии имеют полиэлементный состав. В ассоциации элементов представлены кадмий, свинец, медь, никель, цинк, олово. В единичных пробах фиксируются крайне высокие уровни загрязнения элементами 1 класса опасности. В частности, на о. Котельный в пробе, отобранной на пл. 6, отмечено 700-кратное превышение фонового уровня по свинцу, на территории аэропорта Темп - 25-кратное превышение фонового уровня по ртути.

Загрязнение ПХБ, учитывая характер поступления данных веществ в окружающую среду, проявляется локально. Несмотря на это, выборочное опробование зафиксировало случаи превышения допустимой концентрации ПХБ (0,02 мг/кг) на о. Б.Ляховский – в 2.3; на о. Котельный – в 1.2 и 4.2 раза. Это является достаточным основанием для включения ПХБ в число приоритетных для островов ЗВ. Уровень загрязнения (от 2 до 5 ПДК) – опасный.

Основным источником поступления в окружающую среду полициклических ароматических углеводородов является сжигание топлива. За почти 20-летний период бездействия бывших объектов МО, несмотря на замедленное течение процессов разложение органических ЗВ в арктической зоне, произошло снижение их концентрации в почвенном покрове. Лишь 10% проб на территории о. Б. Ляховский и Котельный показали содержание

бенз(а)пирена (остальные вещества не нормируются) на уровне до 2 ПДК. Все они приурочены к отрицательным формам рельефа (западина, лог), расположенным вне основных площадок. В сырой затененной почве деструкция органических ЗВ протекает медленнее, чем на остальной территории. Также в единичных пробах (3 из 40) обнаружено незначительное превышение ДК (1 мг/кг) суммы ПАУ (в 1.12 - 1.46 раз).

Полученные результаты свидетельствуют, что данный вид ЗВ распространен на территории обследованных объектов, но уровень загрязнения является допустимым (до 2 ПДК) и, возможно, проявляет тенденцию к дальнейшему снижению.

В результате наземного обследования на территории ПВО и аэропорта Темп на о. Котельный обнаружены трансформаторы. Они вскрыты, крышки не закреплены, однако состояние корпусов визуально оценивается как удовлетворительное. Внутри имеется жидкость. Уровень наполнения достаточно высок. По технике безопасности отбор проб непосредственно из ПХБ-содержащего оборудования не производился. Предположительно, в трансформаторах содержится совтол, разбавленный водой, попадающей туда вследствие затекания атмосферных осадков.

Из многочисленных частично наполненных емкостей, сосредоточенных на объектах, отобраны для идентификации 19 проб технических жидкостей. Среди них преобладает зимнее дизельное топливо, в большинстве своем – с депрессорными присадками. Также обнаружены летнее дизтопливо, моторные масла, смеси отработанных масел. Состояние тары на всех обследованных объектах – неудовлетворительное. Имеются очаги коррозии, зафиксированы множественные протечки. В 2 пробах обнаружена вода. Вымывая остатки ГСМ, имеющих на дне и стенках бочки и ускорая коррозию, вода в результате также попадает на грунт, вызывая его загрязнение.

Для оценки миграции ЗВ с поверхностным стоком в слиянии ручьев, стекающих с площадок №№ 4 и 6 (ПВО на о. Котельный), отобрана проба воды. По величине ХПК (437 мг $O_2/дм^3$) воды ручья относятся к разряду сточных. Согласно прил. Ж к СНиП 11-102-97 при $ХПК > 80$ мг $O_2/дм^3$ ситуация диагностируется как экологическое бедствие. Концентрация НУВ в воде составляет 1,82 мг/дм³ (36,5 ПДК). Содержание меди и свинца достигает 14 ПДК. Высокий уровень загрязнения воды интегрально характеризует степень накопления ЗВ в почвенном покрове. Данная оценка особенно информативна в условиях локально проявляющегося загрязнения.

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ УЧАСТКОВ ГРУНТА НА ОБСЛЕДОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКИХ ОСТРОВОВ.

Общий подход к разработке мероприятий по ликвидации источников загрязнений и последующей рекультивации загрязненных земель в высокоширотной Арктике был предложен при выполнении демонстрационного проекта «Восстановление окружающей среды в районе снятого с эксплуатации военного объекта на архипелаге Земля Франца Иосифа», 2007 г.

Рекогносцировочное обследование существующего экологического состояния территорий обследованных объектов на о.Б. Ляховский и на о. Котельный позволяет говорить о значительном сходстве характера и степени загрязнений территорий выведенных из эксплуатации объектов Министерства обороны РФ на архипелагах Земля Франца Иосифа и Новосибирские острова..

Техногенная нарушенность территории на обследованных территориях также, как и в случае с объектами на Земле Франца Иосифа, представлена следующими видами:

- организованные (складированные) и неорганизованные скопления бочек и цистерн (пустых и с ГСМ).
- брошенная военная, транспортная и прочая техника.
- объекты инфраструктуры, такие как различные трубопроводы, кабели, трансформаторы, дизель – генераторные станции.
- капитальные строения разной степени разрушенности.
- брошенное радиоэлектронное оборудование, в том числе локаторные станции, аэродромное оборудование и т.п.

Уровень загрязнения на большинстве обследованных площадок можно оценить как опасный, а местами чрезвычайно опасный.

Результаты выполненных обследований дают возможность укрупнено определить перечень основных работ по комплексной очистке территорий объектов. В первую очередь необходимо провести детальные предпроектные инженерно-изыскательские работы для уточнения объемов работ по очистке местности:

- выявление участков с опасной и чрезвычайно опасной степенью загрязнения грунта нефтепродуктами с уточнением площадей землевания, объемов перемещаемых и захораниваемых грунтов;
- определение полной площади территорий подлежащих очистке;
- уточнения параметров и конструктивных элементов строительных сооружений, подлежащих демонтажу;
- уточнение полного количества резервуаров, бочек для хранения ГСМ в складах, количества и типа неучтенных остатков нефтепродуктов и других технологических жидкостей, подлежащих вывозу или утилизации на месте;

-
- уточнение объемов промышленного мусора, строительных отходов, бытового мусора, лома черных и цветных металлов, использованной бочкотары, находящейся на территории и образующихся при демонтаже технологических и бытовых объектов.
 - определение видов работ по очистке территорий обследованных объектов;
 - инженерные изыскания на площадках размещения вспомогательных объектов, необходимых для выполнения работ по комплексной очистке территорий.

По результатам выполненных изысканий составляется задание на проектирование и смету разработки проекта. Одновременно необходимо решить правовые вопросы принадлежности объектов и правопреемственности после завершения работ по реабилитации загрязненных территорий.

Разработка и реализация проекта ликвидации загрязнений и рекультивации загрязненных земель в Арктической зоне РФ являются весьма дорогостоящими мероприятиями и не возможны без соответствующего финансирования со стороны федерального бюджета и определения заказчика. В рассматриваемом случае таким заказчиком может быть Министерство природных ресурсов и экологии РФ при участии Правительства Республики Саха (Якутия) и экспертов Министерства обороны.

Разработку и реализацию проекта будут, очевидно, производить организации, выигравшие соответствующие конкурсы на выполнение Государственного заказа. Целесообразно предложить, чтобы при этом учитывался существующий опыт планировании и реализации демонстрационных и пилотных проектов подобного рода, в частности проектов, реализованных в рамках Проекта ЮНЕП/ГЭФ: «Российская Федерация – Поддержка Национального плана действий по защите арктической морской среды».

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

Нормативные документы, регламентирующие организацию наблюдений за качеством компонентов природной среды, состав контролируемых показателей и критерии экологической оценки

1. Положение о представлении информации о состоянии окружающей природной среды, ее загрязнении и чрезвычайных ситуациях техногенного характера, которые оказали, оказывают, могут оказать негативное воздействие окружающую природную среду. Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.02.00 № 128.
2. ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране почв от загрязнения.
3. ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
4. ГОСТ 17.4.3.06-86 Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них загрязняющих веществ.
5. СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы.
6. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
7. ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.
8. МУ 2.1.7.730-99 Методические указания. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. Москва, Минздрав РФ, 1999 г.
9. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами. М., Минздрав СССР, 1987.
10. РД 52.44.2-94 Методические указания. Охрана природы. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой.
11. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия. Утверждены Минприроды РФ 30 ноября 1992 г.
12. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.
13. Федеральный классификационный каталог отходов (в ред. Приказа МПР РФ от 30.07.2003 г. №663).
14. Правила технической эксплуатации нефтебаз (утверждены приказом Минэнерго России от 19.06.2003 г. №232).

Нормативные документы, регламентирующие производство топографических работ

1. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП (ГНТА) – 02-036-02. Москва, ЦНИИГАиК, 2002г.
2. Спутниковая технология геодезических работ. Руководящий технический материал. Москва, ЦНИИГАиК, 2001г.
3. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. Недра, 1985 г.
4. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. М: ФГУП «Картгеоцентр», 2005.

Нормативные документы, регламентирующие требования к отбору, хранению, транспортировке и обработке проб

1. ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.
2. ГОСТ 17.4.3.01-83 Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
3. ГОСТ 17.4.4.02-84 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
4. ГОСТ 28168-89 Почвы. Отбор проб.
5. ГОСТ 12071-2000 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
6. ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.32-03 Методические рекомендации «Отбор проб почв, грунтов, осадков биологических очистных сооружений, шламов промышленных сточных вод, донных отложений искусственно созданных водоемов, прудов-накопителей и гидротехнических сооружений».

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Приложение 1. Лицензии на выполнение геодезических работ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ РОССИИ

ЛИЦЕНЗИЯ

Регистрационный номер СЗГ-01453Г от 27 декабря 2004 г.

Выдана юридическому лицу: общество с ограниченной ответственностью "Аэроэкология"

Место нахождения: РОССИЯ.192241.г.Санкт-Петербург, ул.Пражская, д.42, оф. д.1
ИНН - 7816159976

на осуществление следующих видов работ, относящихся к геодезической деятельности: (см. на обороте лицензии)

Условия осуществления видов работ, относящихся к геодезической деятельности:
В соответствии с п.3 "Положения о лицензировании геодезической деятельности", утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2002г. № 360.

Срок действия лицензии - пять лет (до 27 декабря 2009 г.)

Главный государственный инспектор Северо-Западной территориальной зоны по геодезическому надзору

Город Санкт-Петербург

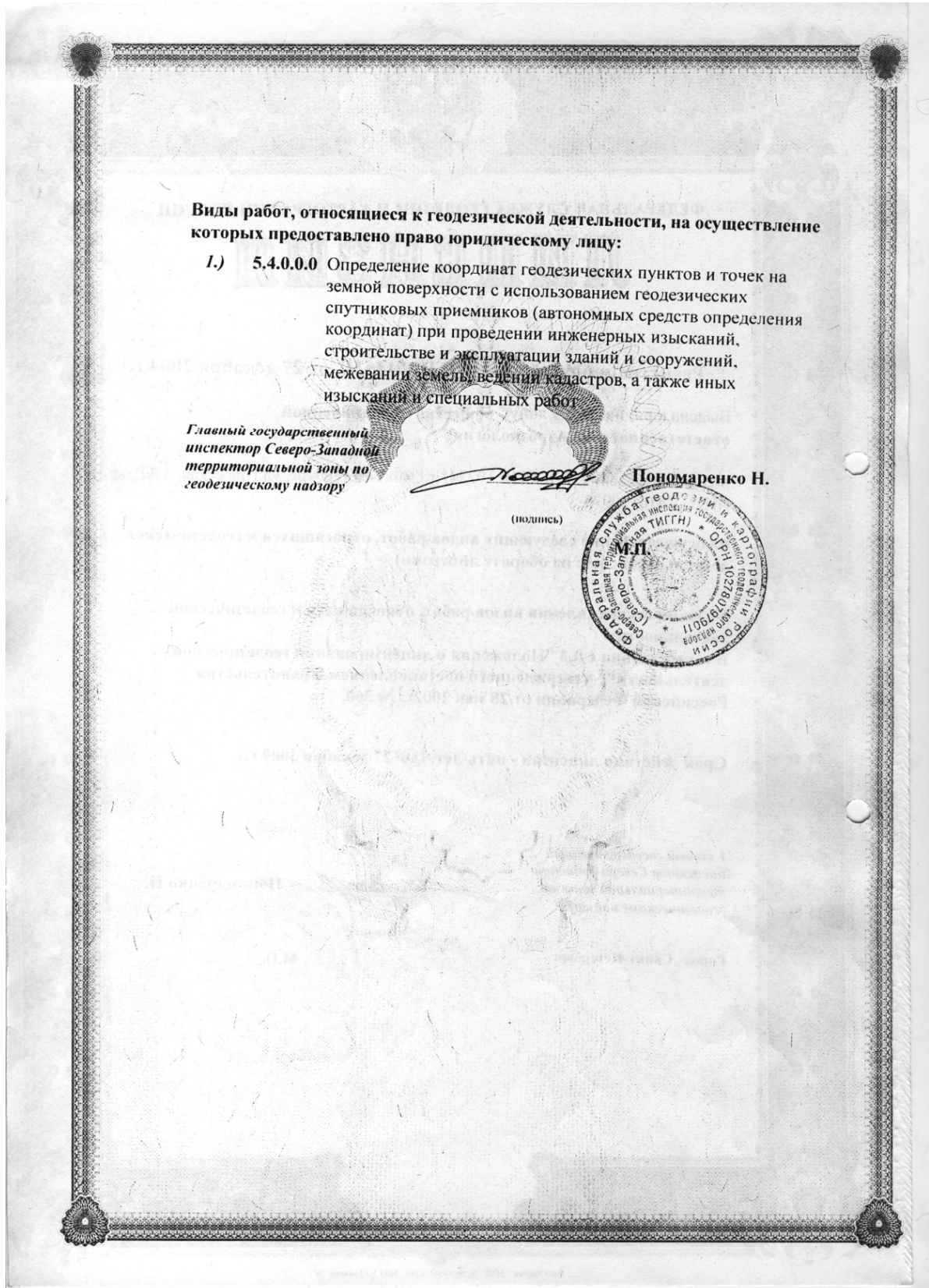

(подпись) Пономаренко Н.


М.П.

ЗАО фирма "ЭПО", г. Москва, з.743, 2003 г., уровень "Б"

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

**Пилотный проект**

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ЛИЦЕНЗИЯ

№ СЗГ-01834К от 29 января 2007 г.

картографической деятельности

На осуществление
для выполнения следующих заявленных работ лицензируемой деятельности:

1.) 2.1.0.0.0
Выполнение аэросъемочных работ с помощью летательных аппаратов, изготовление производных материалов этих работ в фотографическом и цифровом (электронном) видах

2.) 2.3.0.0.0
Изготовление производных материалов космических съемок в фотографическом и цифровом (электронном) видах

3.) 5.4.1.1.0
Составление, обновление, подготовка к изданию, копирование в графическом, цифровом (электронном) и иных видах тематических (физико-географических, почвенных, экологических, социально-экономических, и др.) карт, планов и атласов специального назначения

Настоящая лицензия предоставлена обществу с ограниченной ответственностью "Аэроэкология"
(указывается полное и сокращенное наименование)
ООО "Аэроэкология" (в случае если имеется), в том числе фирменное наименование,
и организационно-правовая форма
юридического лица (Ф.И.О. индивидуального предпринимателя, данные документа, удостоверяющего его личность)

Основной государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя 1037835028263

ЗАО фирма "ЭПО", г. Москва, з.1294, 2006 г., уровень "Б"

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Идентификационный номер налогоплательщика 7816159976

Место нахождения и места осуществления лицензируемого вида деятельности
РОССИЯ, 192241, г. Санкт-Петербург, ул. Пражская, д. 42, оф. 1
(указываются адрес места нахождения (места жительства - для индивидуального предпринимателя)
и адреса мест осуществления лицензируемого вида деятельности)

Адреса мест осуществления лицензируемого вида деятельности:
Российская Федерация

Настоящая лицензия предоставлена на срок до 29 января 2012 г.
на основании решения лицензирующего органа от 29 января 2007 г.

№ 15

Главный государственный инспектор по ведению государственного надзора за геодезической и картографической деятельностью на территории деятельности Северо-Западного УГК

Пономаренко Н.Г.
(Ф.И.О. уполномоченного лица)

Действие настоящей лицензии продлено на срок до " " г.
на основании решения лицензирующего органа от " " г.

№ _____
(должность уполномоченного лица)

Подпись уполномоченного лица *(Ф.И.О. уполномоченного лица)*

М.П.

РН0020655

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Приложение 2. Аттестат и область аккредитации экологического центра МО РФ

№ 002576

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)
В СИСТЕМЕ АККРЕДИТАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)**

№ POCC RU.0001.511419 Действителен до « 16 » декабря 2013 г.

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ ВЫДАН Войсковой части 06993
наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы
(Экологическому центру Министерства обороны Российской Федерации)

121351, г. Москва, ул. Молодогвардейская, д. 10

и УДОСТОВЕРЯЕТ, что Лаборатория "Отдел экологических измерений" Проблем ликвидации загрязнений, восстановления
и удостоверяет, что окружающей природной среды Экологического центра Министерства обороны Российской Федерации"
наименование ИЛ (ИЦ)
121351, г. Москва, ул. Молодогвардейская, д. 10
адрес ИЛ (ИЦ)

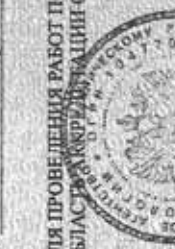
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСОМЭК 17025 - 2006 (МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ИСОМЭК 17025: 2005),

АККРЕДИТОВАН(А) В СИСТЕМЕ АККРЕДИТАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)
НА ТЕХНИЧЕСКУЮ КОМПЕТЕНТНОСТЬ
(техническую компетентность или техническую компетентность и независимость)

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЯМ В СООТВЕТСТВИИ С ОБЛАСТЬЮ АККРЕДИТАЦИИ
ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ ОПРЕДЕЛЕНА ПРИЛОЖЕНИЕМ К НАСТОЯЩЕМУ АТТЕСТАТУ И ЯВЛЯЕТСЯ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ

Руководитель (заместитель, Руководитель)
Г.И. Элькин
подпись
инициалы, фамилия

Зарегистрирован в Едином реестре
« 16 » декабря 2008 г.



Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»



УТВЕРЖДАЮ
Зам. Руководителя Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

В. Н. Крутиков



16 АПРЕЛЬ 2008 2008 г.

Выдана в соответствии с аттестатом аккредитации
№ РОССТАН.0001.511419

от « 16 АПРЕЛЬ 2008 2008 г.

(на 17 листах)

Лист 1

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

Лаборатория «Отдел экологических измерений, проблем ликвидации
загрязнений, восстановления окружающей природной среды
Экологического центра Министерства обороны РФ»

Адрес юридического лица, лаборатории: 121351, г. Москва, ул. Молодоговардейская, 10

Раздел I Объекты экологического и санитарно-гигиенического контроля,
мониторинга состояния окружающей природной среды, контроля веществ и материалов

Объект аналитического контроля	Определяемая характеристика	Диапазон измерения	Обозначение (наименование) документа на методику определения (измерений, анализа)
1 Вода природная (за исключением морской воды)	Аммоний ион	от 0,05 до 4,0 мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.1-95 (издание 2004 г.)
	Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅)	от 0,5 до 1000 мгО ₂ /дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3:4.121-97 (издание 2004 г.)
	Взвешенные вещества	от 3,0 до 100 мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.110-97 (издание 2004 г.)

Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU.0001.511419
(на 17 летях)

Лист 10

Объект аналитического контроля	Определяемая характеристика	Диапазон измерений	Обозначение (шифрование) документа на методику определения (измерений, анализа)
4 Почва	Кадмий	от 0,50 до 1000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Медь	от 0,50 до 1000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Мышьяк	от 0,50 до 1000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Никель	от 0,50 до 1000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Свинец	от 0,50 до 1000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Цинк	от 5,0 до 5000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Алюминий	от 5,0 до 5000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Кобальт	от 0,50 до 1000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Марганец	от 5,0 до 5000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Хром	от 0,50 до 1000 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98
	Ртуть	от 5,0 мкг/кг до 10,0 мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.23-2000 (издание 2005 г.)
	Нефтепродукты	от 0,005 до 20,0 мг/г	ПНД Ф 16.1.21-98 (издание 2002 г.)
	Токсичности индико водной вытяжки	от 0 до 100	ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.11-04; 16.1:2.3:3.8-04

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС RU. 0001.511419
(на 17 листах)

Лист 17

Наименование объекта	Вид выполняемой работы	Обозначение (наименование) документа, регламентирующего отбор и/или подготовку пробы
3 Воздух атмосферный, воздух рабочей зоны	Отбор проб для анализа	Руководство по эксплуатации КПКУ 413322.002 РЭ Газоанализатора универсального «ГАНК-4», Руководство по эксплуатации ЛЭК 1.840.000-02РЭ Анализатора озона 3.02П-1, Руководство по эксплуатации 951.00.00.00.00.РЭ Анализатора рН/та РА-915
4 Почва	Отбор и подготовка проб для анализа	ГОСТ 17.4.3.01-83 ГОСТ 17.4.4.02-84 ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 ПНД Ф 16.1:2.23-2000 (издание 2001 г.) ПНД Ф 16.1:21-98 (издание 2002 г.) ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.11-04; 16.1:2.3.3.8-04

Начальник Экологического центра
Министерства обороны РФ



И. Б. Ленгер

2008 г.

Руководитель Органа по аккредитации
аналитических лабораторий



Б. С. Пушкенич

2008 г.

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Приложение 3. Аттестат и область аккредитации испытательной лаборатории «МАРИНТЕСТ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

№ 002276

РСТ

**АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ (ЦЕНТРА)
В СИСТЕМЕ АККРЕДИТАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)**

№ РОСС RU.0001.513066

Действителен до « 9 » октября 2013 г.

НАСТОЯЩИЙ АТТЕСТАТ ВЫДАН Обществу с ограниченной ответственностью
наименование юридического лица с указанием организационно-правовой формы
"И.К.М. ИНЖИНИРИНГ"

198099, Россия, Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 13
адрес юридического лица

и удостоверяет, что Испытательная лаборатория "Маринтест"
наименование ИЛ (ИЦ)
198099, Россия, Санкт-Петербург, ул. Калинина, д. 13
адрес ИЛ (ИЦ)

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 - 2006 (МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ИСО/МЭК 17025: 2005),

АККРЕДИТОВАН(А) В СИСТЕМЕ АККРЕДИТАЦИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)

НА техническую компетентность
(техническую компетентность или техническую компетентность и независимость)

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЯМ В СООТВЕТСТВИИ С ОБЛАСТЬЮ АККРЕДИТАЦИИ.
ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ ОПРЕДЕЛЕНА ПРИЛОЖЕНИЕМ К НАСТОЯЩЕМУ АТТЕСТАТУ И ЯВЛЯЕТСЯ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМОЙ ЧАСТЬЮ.

Руководитель (заместитель Руководителя) Г.И. Элькин
подпись инициалы, фамилия

Зарегистрирован в Едином реестре
« 9 » октября 2008 г.

**Пилотный проект**

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. руководителя Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков



«09» Октябрь 2008 г.

Приложение к аттестату аккредитации
№ РОСС.Р1.0001.513066
от «09» Октябрь 2008 г.

На 96 листах, лист 1

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

испытательной лаборатории «МАРИНТЕСТ» ООО «И.К.М. Инжиниринг» г.С.-Петербург
198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, 13

Раздел 1 Продукция, подвергаемая испытаниям для целей входного и приемочного контроля

Наименование продукции	Код ОКП	Определяемая характеристика	Диапазон определения	Обозначение документа, устанавливающего требования к определяемым характеристикам	Обозначение НД на МВИ
1	2	3	4	5	6
1. Нефтепродукты					
1.1. Топлива					
1.1.1. Топливо дизельное	02 5131	Фракционный состав: - температура отгона, °С - объем отгона, %	200-360 0.5-98	ГОСТ 305-82	ГОСТ 2177-99

Приложение к аттестату аккредитации

№ РОСС RU.0001.513066

от « ____ » 09 ОКТ 2008 200 г.

На 96 листах, лист 96

Раздел 3 Объекты идентификации

Наименование объекта идентификации	Цель исследования, показатели, по которым идентифицируется объект	Наименование метода идентификации, наименование документа, регламентирующего выполнение измерений
1	2	3
Разлив нефти или нефтепродуктов на акваториях и на ландшафтах.	Выявление возможного источника разлива сравнением качественного состава различных фракций нефтепродуктов, собранных на акваториях и ландшафтах с качественным составом аналогичных фракций реперных нефтепродуктов из возможных источников поступления.	<ul style="list-style-type: none"> - Высокоэффективная газожидкостная капиллярная хроматография - Высокоэффективная жидкостная хроматография - Флуоресцентная спектрофотометрия - Ультрафиолетовая спектрофотометрия - Инфракрасная спектрофотометрия <p>Инструкция по идентификации загрязнения водного объекта нефтью. №244 от 02.08.94 Минприроды РД 52.10.243-92 – Руководство по химическому анализу морских вод</p>

Генеральный директор ООО «И.К.М. ИНЖИНИРИНГ»



/ Мельников С.А./

Руководитель органа по аккредитации ФГУП «УНИИМ»



/ Медведевских С.В./

Handwritten signatures of S.A. Melnikov and S.V. Medvedevskikh.

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Приложение 4. Сведения о технической оснащённости лаборатории (ИЛ «Маринтест» ООО «И.К.М. Инжиниринг». Аттестат аккредитации №РОСС RU 0001.513066 от 09.10.08)

№ п/п	Наименование оборудования	Заводской № изготовителя	№ свидетельства о поверке, аттестации; срок действия	Кол-во единиц
1	2	3	4	5
<i>Поверенные измерительные приборы</i>				
<i>Электрометрические приборы</i>				
1	Микропроцессорный рН-метр-иономер И-500	1584	№3-06291/2602; Действительно до 28.06.2011	1
2	Микропроцессорный рН-метр-иономер И-500	3722	№3-06294/2602; Действительно до 28.06.2011	1
3	Титратор потенциометрический автоматический, АТП-02 с программно-аппаратным комплексом на основе ПК и специализированного программного обеспечения Titrate 5.0	00677221 Акв.4227	№3-06262/2602; Действительно до 28.06.2011	1
4	Титратор потенциометрический автоматический, АТП-02 с программно-аппаратным комплексом на основе ПК и специализированного программного обеспечения Titrate 5.0	00677433 Акв.5209	№3-06265/2602; Действительно до 28.06.2011	1
<i>Хроматографы и спектральные приборы</i>				
5	Анализатор жидкости Флюорат-02-3М	5049	№0149941; Действительно до 08.10.2011	1
6	Анализатор серы рентгеновский энергодисперсионный типа АСЭ-1	21	№2302-564/2009; Действительно до 11.11.2010	1
7	Хроматографическая аналитическая система на базе газожидкостного хроматографа «Кристалл-2000М» с детекторами ПИД и ПФД, дозаторами равновесного пара ДРП, автосамплером ДАЖ и программно-аппаратным комплексом на основе ПК и специализированного программного обеспечения Хроматэк-Аналитик 2.5	6518	№541; Действительно до 02.07.2011	1
8	Хроматографическая аналитическая система на базе газожидкостного хроматографа «Кристалл-2000М» с детектором ДЭЗ, автосамплером ДАЖ и программно-аппаратным комплексом на основе ПК и специализированного программного обеспечения Хроматэк-Аналитик 2.5	6519	№542; Действительно до 02.07.2011	1
9	Атомно-абсорбционный спектрофотометр А-2 с блоками пламенной и электротермической атомизации, дейтериевым корректором фона, ртутно-гидридной приставкой и программно-аппаратным комплексом на основе ПК и специализированного программного обеспечения АА Win 2.2	15-0993-01-0279	№3731/10-0; Действительно до 23.06.2011	1
10	Анализатор ртути атомно-абсорбционный «РА-915+» с приставками холодного пара РП 91 и РП 91С	1260	№242/9311-08; Действительно до 03.12.2010	1
11	Хроматографическая аналитическая система на базе градиентного жидкостного	АЦП № 133,	№538; Действительно до 01.07.2011	1

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

	хроматографа «Стайер-Градиент», автосамплера Стайер-Basic, УФ- и флуориметрического детекторов и программно-аппаратным комплексом на основе ПК и специализированного программного обеспечения Мультихром-Аквилон 2.4	Акв. 0422		
Весовое оборудование				
12	Весы аналитические электронные Adventurer AR-2140, 2 кл., 0.1 мг, Ohaus	120342044 4	№0050163; Действительно до 08.04.2011	1
13	Весы аналитические электронные Adventurer AR-2140, 2 кл., 0.1 мг, Ohaus	122644062 0	№0050164; Действительно до 08.04.2011	1
14	Весы технические электронные Adventurer с погрешностью 0.01 г ARA-520 Ohaus	112228032 4	№0050165; Действительно до 08.04.2011	1
15	Весы технические электронные Adventurer с погрешностью 0.01 г ARA-520 Ohaus	872646886 6	№0050166; Действительно до 08.04.2011	1
16	Весы технические электронные Adventurer Pro с погрешностью 0.01 г RV 1502 Ohaus	872811114 5	№0050168; Действительно до 08.04.2011	1
Диспенсеры, бюретки и пипетдозаторы				
17	Дозатор лабораторный «Аквастеп» с объемом дозирования 30 мл	J3318	№3-06339/2602; Действительно до 28.06.2011	1
18	Дозатор лабораторный «Аквастеп» с объемом дозирования 30 мл	J3333	№3-06340/2602; Действительно до 28.06.2011	1
19	Дозатор лабораторный «Аквастеп» с объемом дозирования 50 мл	Q8442	№3-06348/2602; Действительно до 28.06.2011	1
20	Дозатор лабораторный «Аквастеп» с объемом дозирования 50 мл	Q8446	№3-06349/2602; Действительно до 28.06.2011	1
21	Дозатор лабораторный «Аквастеп» с объемом дозирования 50 мл	E9615	№3-06338/2602; Действительно до 28.06.2011	1
22	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный ДПВ-1-1-10	126778	№0009821; Действительно до 25.01.2011	1
23	Дозатор пипеточный автоклавируемый с переменным объемом дозирования ДПА 1-канальный ДПАОП-1-2-20	BN 43635	№0177512; Действительно до 16.12.2010	1
24	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный ДПВ-1-5-40	128912	№0009822; Действительно до 25.01.2011	1
25	Дозатор пипеточный автоклавируемый с переменным объемом дозирования ДПА 1-канальный ДПАОП-1-5-50	Z 99955	№0039365; Действительно до 30.03.2011	1
26	Дозатор пипеточный автоклавируемый с переменным объемом дозирования ДПА 1-канальный ДПАОП-1-10-100	BN 51328	№0177511; Действительно до 16.12.2010	1
27	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-20-200	BN 00445	№0039373; Действительно до 30.03.2011	1
28	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-20-200	BN 24875	№0039374; Действительно до 30.03.2011	1
29	Дозатор пипеточный с фиксированным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОФц-1-200	BN 03019	№0009805; Действительно до 25.01.2011	1

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

30	Дозатор пипеточный с фиксированным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОФц-1-500	113236	№0009807; Действительно до 25.01.2011	1
31	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-100-1000	492731	№0039369; Действительно до 30.03.2011	1
32	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-100-1000	ВК 64857	№0039376; Действительно до 30.03.2011	1
33	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-100-1000	ВК 64037	№0039366; Действительно до 30.03.2011	1
34	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-100-1000	ВК 64856	№0039367; Действительно до 30.03.2011	1
35	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный ДПВ-1-200-1000	129684	№0009826; Действительно до 25.01.2011	1
36	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный ДПВ-1-200-1000	117996	№0009826; Действительно до 25.01.2011	
37	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-200-1000	107916	№0039372; Действительно до 30.03.2011	
38	Дозатор пипеточный с фиксированным объемом дозирования одноканальный ДПФ-1-1000	005883	№0039376; Действительно до 30.03.2011	1
39	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-1000-5000	ВН 03855	№0009818; Действительно до 25.01.2011	1
40	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-1000-5000	495998	№0009817; Действительно до 25.01.2011	1
41	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-1000-5000	ВН 03958	№0039370; Действительно до 30.03.2011	1
42	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный «Колор» ДПОПц-1-1000-5000	ВН 03959	№0039371; Действительно до 30.03.2011	1
43	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный ДПВ-1-1000-5000	116051	№0009829; Действительно до 25.01.2011	1
44	Дозатор пипеточный с переменным объемом дозирования одноканальный ДПВ-1-1000-5000	117878	№0009828; Действительно до 25.01.2011	1
45	Дозатор пипеточный автоклавируемый с переменным объемом дозирования ДПА 1-канальный ДПАОП-1-2000-10000	ВК 69995	№0039300; Действительно до 30.03.2011	1
46	Дозатор пипеточный автоклавируемый с переменным объемом дозирования ДПА 1-канальный ДПАОП-1-2000-10000	ВК 69996	№0039301; Действительно до 30.03.2011	1
47	Дозатор пипеточный автоклавируемый с переменным объемом дозирования ДПА 1-канальный ДПАОП-1-2000-10000	ВК 69997	№0039302; Действительно до 30.03.2011	1
48	Дозатор пипеточный автоклавируемый с	415702	№0039303;	1

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

	переменным объемом дозирования ДПА 1-канальный ДПАОП-1-2000-10000		Действительно до 30.03.2011	
49	Дозатор пипеточный автоклавируемый с переменным объемом дозирования ДПА 1-канальный ДПАОП-1-2000-10000	422805	№0039304; Действительно до 30.03.2011	1
50	Дозатор лабораторный автоматический (цифровая бюретка) «АТП-1Д» с объемом дозирования 30 мл	C7596	№3-06334/2602; Действительно до 28.06.2011	1
51	Дозатор лабораторный автоматический (цифровая бюретка) «АТП-1Д» с объемом дозирования 50 мл	D5987	№3-06335/2602; Действительно до 28.06.2011	1
52	Дозатор лабораторный автоматический (цифровая бюретка) «АТП-1Д» с объемом дозирования 50 мл	D5990	№3-06336/2602; Действительно до 28.06.2011	1
53	Дозатор лабораторный автоматический (цифровая бюретка) «АТП-1Д» с объемом дозирования 50 мл	F1147	№3-06337/2602; Действительно до 28.06.2011	1
Термометры				
54	Термометр лабораторный от 0° С до 50° С ц/д 0,2°	6.82	№0028249; Действительно до 18.02.2012	1
55	Термометр лабораторный от 0° С до 50° С ц/д 0,1°С	4.65	№0068265; Действительно до 28.05.2013	1
Испытательное и вспомогательное оборудование, подлежащее аттестации				
56	Печь муфельная МИМП-10У	00966	№435-2247-10; Действительно до 04.10.2012	1
57	Печь программируемая двухкамерная ПДП-18М	115	№435-2246-10; Действительно до 04.10.2012	1
58	Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ	875	№435-2243-10; Действительно до 04.10.2012	1
59	Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ	10804	Действительно до 02.2011	1
60	Электропечь низкотемпературная лабораторная SNOL 58/350 с электронным регулятором температуры E5CN	1842	№435-2244-10; Действительно до 04.10.2012	1
61	Электропечь низкотемпературная лабораторная SNOL 58/350 с электронным регулятором температуры E5CN	4852	№ 435-2245-10; Действительно до 04.10.2012	1
Поверенные приборы для контроля и испытаний нефти и нефтепродуктов				
62	Анализатор серы рентгеновский энергодисперсионный типа АСЭ-1	21	№2302-564/2009; Действительно до 11.11.2010	1
63	Аппарат для опр. темп. вспышки в ЗТ(Пенски-Мартенс) LAUDA DIN 51758 с термометрической регистрацией в диапазоне от 0 до 170 С с техническим термометром ТН-1 ц/д 1 С	89656	№0080653; Действительно до 28.05.2012	1
64	Аппарат для опр. темп. вспышки в ЗТ ТВЗ с термометрической регистрацией в диапазоне от 0 до 150 С с техническим термометром ц/д 1 С	1579	№0080658; Действительно до 28.05.2012	1
65	Аппарат для опр. темп. вспышки в ОТ Setaflash мод. 1392 с термометрической регистрацией в диапазоне от 100°С до 300°С с техническим термометром ц/д 2°С	82/154	№10 07995; Действительно до 28.05.2012	1

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

66	Аппарат для опр. темп. вспышки в ОТ Setaflash мод. 1392 с термометрической регистрацией в диапазоне от 100°C до 300°C с техническим термометром ц/д 2°C	82/155	№10 07996; Действительно до 28.05.2012	1
67	Аппарат ЛАЗ-93М	56	№56/2; Действительно до 20.07.11	1
68	Ареометр для нефти АНТ-1	87	№0033858; Действительно до 29.02.2012	1
69	Ареометр для нефти АНТ-1	743	№0033859; Действительно до 29.02.2012	1
70	Ареометр для нефти АНТ-1	398	№0033865; Действительно до 29.02.2012	1
71	Ареометр для нефти АНТ-1	1486	№0033862; Действительно до 29.02.2012	1
72	Ареометр для нефти АНТ-1	29	№0033863; Действительно до 29.02.2012	1
73	Ареометр для нефти АНТ-2	434	№0033849; Действительно до 29.02.2012	1
74	Ареометр для нефти АНТ-2	4570	№0033850; Действительно до 29.02.2012	1
75	Ареометр для нефти АНТ-1	64	№0033860; Действительно до 29.02.2012	1
76	Ареометр для нефти АНТ-1	370	№0033861; Действительно до 29.02.2012	1
77	Ареометр для нефти АНТ-1	224	№0033857; Действительно до 29.02.2012	1
78	Ареометр для нефти АНТ-2	459	№0033851; Действительно до 29.02.2012	1
79	Ареометр для нефти АНТ-2	846	№0033852; Действительно до 29.02.2012	1
80	Ареометр для нефти АНТ-2	820	№0033853; Действительно до 29.02.2012	1
81	Ареометр для нефти АНТ-2	530	№0033854; Действительно до 29.02.2012	1
82	Ареометр для нефти АНТ-2	1052	№0033855; Действительно до 29.02.2012	1
83	Ареометр для нефти АНТ-2	1468	№0033856; Действительно до 29.02.2012	1
84	Вискозиметр MAR-TEC VISCOMAR	1053		1
85	Вискозиметр MAR-TEC VISCOMAR	1819		1
86	Измеритель плотности жидкостей вибрационный «ВИП-2М»	397100	№2302-588/2010; Действительно до 29.07.2010	1
87	Термостат RKT 20 с термостатом-потребителем MGW Lauda с термометрической регистрацией в диапазоне от -80 до +60 С с техническим термометром ТН-8М ц/д 1 С	L06003	№0080660; Действительно до 28.05.2012	1
Аттестованное испытательное оборудование для контроля состава и свойств нефти и нефтепродуктов				
88	Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРНП-2	134	№435-2242-10; Действительно до 04.10.2012	1
89	Баня водяная лабораторная ПЭ-7000	0313	№435-1883-09; Действительно до 11.09.2011	1
90	Калориметрическая самоуплотняющаяся бомба типа ЛБС	339	№435-1687; Действительно до 15.07.2011	1
91	Калориметрическая самоуплотняющаяся бомба типа ЛБС	347	№435-1686; Действительно до 15.07.2011	1

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

92	Термостат для измерения плотности нефтепродуктов VT-p	062014	№435-2248-1; Действительно до 04.10.2012	1
Вспомогательное оборудование, не подлежащее аттестации				
94	Лиофилизатор Alpha-1-4, Martin Christ, ФРГ	95/60291		1
95	Истиратель «PULVEIZETTE», Fritch, Швейцария			1
96	Аналитическая мельница А-10, ИКА, ФРГ			1
97	Комплект сит ЛО 251			1
98	Центрифуга ОС-6М	0107		1
99	Центрифуга ОС-6М	0044		1
100	Баня ультразвуковая Branson Ultrasonics 3510-R-MT	RMA01038 0181		1
101	Ультразвуковая ванна УВ32-0,16/37	05051618		1
102	Терморектор лабораторный «Термион»	0388		1
103	Ультразвуковой диспергатор УЗД1-0,1/22	06061848		1
104	Ультразвуковой диспергатор УЗД1-0,1/22	06101913		1
105	Ультразвуковой диспергатор УЗДН-2Т	267-85		1
106	Система получения высокочистой воды Д-301	3103		1
107	Система получения высокочистой воды Д-301	0019		1
108	Испаритель ротационный RV-05 BASIC, ИКА-Werke, ФРГ	01.433536 баня		1
109	Виброгрохот модель ПЭ-6800	177		1
110	Секундомер механический СОСпр-26-2-010	9941		1
111	СВЧ-минерализатор MDS-6	060115		1
112	Испаритель одноканальный ПЭ-2300	б/н		5
113	Универсальное перемешивающее устройство УПУ-001	0015		1

Перечень государственных стандартных образцов, аттестованных смесей и международных стандартных образцов

№ п/п	Наименование СО и номер по реестру	Аттестованное значение СО, размерность	Дата выпуска	Срок годности
1	2	3	4	5
<i>Российские стандартные образцы</i>				
<i>Мышьяк и тяжелые металлы в водах, почвах, грунтах, донных отложениях, растительности и воздухе</i>				
1	ГСО состава водных растворов ионов кадмия 6690-93	1,00 г/дм ³	Февраль 2009	3 года
2	ГСО состава водных растворов ионов хрома(VI) 8035-94	1,00 г/дм ³	Август 2010	4 года
3	ГСО состава водных растворов ионов никеля 8001-93	1,00 г/дм ³	Август 2010	3 года
4	ГСО состава водных растворов ионов цинка 7837-2000	1,00 г/дм ³	Июль 2007	4 года
5	ГСО состава водных растворов ионов меди 7836-2000	1,00 г/дм ³	Март 2009	3 года
6	ГСО состава водных растворов ионов свинца 7877-2000	1,00 г/дм ³	Март 2009	3 года

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

7	ГСО состава водных растворов ионов марганца (II) 7875-2000	1,00 г/дм ³	Ноябрь 2005	5 лет
8	ГСО состава водных растворов ионов ртути (II) 8004-93	1.05 г/дм ³	Ноябрь 2005	5 лет
9	ГСО состава водных растворов ионов ртути (I) 7263-96	1.00 г/дм ³	Ноябрь 2007	3 года
10	ГСО состава водных растворов ионов кобальта 8089-94	1.01 г/дм ³	Октябрь 2006	5 лет
11	ГСО состава водных растворов ионов олова (IV) 7238-96	1.02 г/дм ³	Май 2008	3 года
ПАУ в водах, почвах, грунтах, донных отложениях, растительности, воздухе				
12	ГСО состава раствора бенз(а)пирена в гексане 7515-98	98.9 мкг/см ³	Март 2009	3 года
13	Антрацен в ацетонитриле ER-PAH2 СОП 0102-03	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
14	Аценафтилен в ацетонитриле ER-PAH10 СОП 0104-03	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
15	Бенз(а)антрацен в ацетонитриле ER-PAH15 СОП 0105-03	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
16	Хризен в ацетонитриле ER-PAH13 СОП 0114-03	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
17	Дибенз(ah)антрацен в ацетонитриле ER-PAH11 СОП 0108-03	100 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
18	Флуорантен в ацетонитриле ER-PAH8 СОП 0112-03	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
19	Флуорен в ацетонитриле ER-PAH9 СОП 0113-03	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
20	Фенантрен в ацетонитриле ER-PAH7 СОП 0111-	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
21	Пирен в ацетонитриле ER-PAH12 СОП 0110-03	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
22	Нафталин в ацетонитриле ER-PAH6 СОП 0109-03	200 мкг/см ³	Декабрь 2007	3 года
ПХБ в водах, почвах, грунтах, донных отложениях, растительности, воздухе				
23	Полихлорированные бифенилы СОП 41-98	100 мкг/см ³	Июнь 2009	1 год
24	ГСО состава раствора Арохлора-1254 7699-99	5 мкг/см ³	Март 2009	3 года
25	ГСО состава раствора Арохлора-1248 7698-99	5 мкг/см ³	Март 2009	3 года
26	ГСО состава раствора Арохлора-1242 7697-99	5 мкг/см ³	Март 2009	3 года
27	ГСО состава раствора Арохлора-1260 7700-99	5 мкг/см ³	Март 2009	3 года
28	ГСО состава раствора Арохлора-1232 7696-99	4.9 мкг/см ³	Март 2009	3 года
29	ГСО состава раствора Арохлора-1221 7695-99	4.9 мкг/см ³	Март 2009	3 года
Международные стандартные образцы				
ПАУ в водах, почвах, грунтах, донных отложениях, растительности, воздухе				
30	СО набор ПАУ- 16PAH PM 831 ULTRA	500 мкг/см ³	Декабрь 2007	5 лет
31	СО Бенз(b)флуорантен- ER-PAH-14 ULTRA Sc.	100 мкг/см ³	Декабрь 2007	5 лет
32	СО Бенз(k)флуорантен- ER-PAH-16 ULTRA Sc.	100 мкг/см ³	Декабрь 2007	5 лет
33	СО Бенз(ghi)перилен- ER-PAH-17 ULTRA Sc.	100 мкг/см ³	Декабрь 2007	5 лет
34	СО Индено(123cd)пирен- PAH-077 ULTRA Sc.	100 мкг/см ³	Декабрь 2007	5 лет
35	СО 2-Метилантрацен M29401-1G ALDRICH	97%	Апрель 2008	5 лет
ПХБ в водах, почвах, грунтах, донных отложениях, растительности, воздухе				
36	PCB Раствор для проверки калибровки RPC-EPA ULTRA SCIENTIFIC	0.2 мкг/см ³	Ноябрь 2007	3 года
37	СО 2,4',5'-Трихлорбифенил (# 31) BCR-365	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
38	СО 2,4,4'-Трихлорбифенил (# 28) US-RPC-084S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

39	СО 2,2',5,5'-Тетрахлорбифенил (# 52) US-RPC-031S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
40	СО 2,2',4,5,5'-Пентахлорбифенил (# 99) US-RPC-171S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
41	СО 2,2',4,4',5-Пентахлорбифенил (#101) US-RPC-039S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
42	СО 2,3,3',4,4'-Пентахлорбифенил (# 105) US-RPC-098S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
43	СО 2,3',4,4',5-Пентахлорбифенил (# 118) US-RPC-106S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
44	СО 2,2',3,3',4,4'-Гексахлорбифенил (# 128) US-RPC-049S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
45	СО 2,2',3,4,4',5'-Гексахлорбифенил (# 138) US-RPC-088S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
46	СО 2,2',4,4',5,5'-Гексахлорбифенил (# 153) US-RPC-047S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
47	СО 2,3,3',4,4',5-Гексахлорбифенил (# 156) US-RPC-055S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
48	СО 2,2',3,3',4,4',5-Гептахлорбифенил (# 170) US-RPC-110S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
49	СО 2,2',3,4,4',5,5'- Гептахлорбифенил (# 180) US-RPC-094S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
50	СО 2,2',3,4,4',5',6- Гептахлорбифенил (# 183) US-RPC-073S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
51	СО 2,2',3,4',5,5',6-Гептахлорбифенил (# 187) US-RPC-111S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
52	СО 2,2',3,3',4,5,5',6-Октахлорбифенил (# 198) US-RPC-075S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
53	СО Декахлорбифенил (# 209) US-RPC-060S	100 мкг/см ³	Июнь 2010	1 год
54	СОП состава ПХБ в растворе изооктана CRM 365 АВ Швеция	10 мкг/мл	Июнь 2010	3 года
55	СО смесь фталатов в метаноле (Phthalate Esters Mix1) EPA 506	500 мкг/см ³	Июнь 2010	3 года
СО для установления и проверки метрологических характеристик методов определения				
56	СО содержания ПХБ в морских донных отложениях CS-1, Нац. иссл. служба, Канада	1,15 мкг/кг	2004	5 лет
57	СО содержания ПХБ в морских донных отложениях HS-1, Нац. иссл. служба, Канада	ПХБ 101, 138, 151, 153, 170, 180, 194, 196, 201, 209 (0.23-2.27)мкг/кг	2004	5 лет
58	СО содержания ПХБ, пестицидов в морских донных отложениях SRM 1941a, Нац. иссл. служба, Канада	ПХБ 44, 49, 52, 66, 87, 95, 99, 101, 105, 110, 118, 128, 138, 149, 153, 156, 163, 164, 170, 180, 190, 194, 206, 209, гексахлорбензол, цис-хлордан, транс-нонахлор,	2004	5 лет

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

		2,4-ДДЕ, 4,4-ДДЕ, 4,4-ДДД (0.73-70) мкг/кг		
59	СО содержания рассеянных элементов в образцах морских донных отложений MESS-1, Нац. иссл. служба, Канада	Sb 0,73; As 10,60; Be 1,90; Cd 0,59; Cr 71,00; Co 10,80; Cu 25,10; Pb 34,00; Mg 513,00; Hg 0,171	2004	5 лет
60	СО содержания рассеянных элементов в образцах морских донных отложений BCSS-1, PACS-1, Нац. иссл. служба, Канада	мг/кг, %	2004	5 лет
61	ГСО состава дерновоподзолистой супесчаной почвы СДПС-1, СДПС-2, СДПС-3 2498-83, 2499-	%	2003	5 лет
62	ГСО состава красноземной почвы СКР-1, СКР-2, СКР-3 2501-83, 2502-83, 2503-83	%	2003	5 лет
63	ГСО состава почвы серозема карбонатного ССК-1, ССК-2, ССК-3 2504-83, 2505-83, 2506-	%	2003	5 лет
Нефть и нефтепродукты				
Вязкость				
64	ГСО вязкости жидкости РЭВ-60 8592-2004	$20,83 \pm 0,2\%$ мм ² /с (40°)	04.2009	1,5 года
65	ГСО вязкости жидкости РЭВ-80 8593-2004	$38,69 \pm 0,2\%$ мм ² /с (40°)	07.2009	1,5 года
66	ГСО вязкости жидкости РЭВ-100 8594-2004	$24,43 \pm 0,2\%$ мм ² /с (50°)	12.2009	1,5 года
67	ГСО вязкости жидкости РЭВ-300 8597-2004	$52,47 \pm 0,2\%$ мм ² /с (50°)	10.2009	1,5 года
68	ГСО вязкости жидкости РЭВ-1000 8599-2004	$21,95 \pm 0,2\%$ мм ² /с (100°)	06.2009	1,5 года
Кислотное число				
69	ГСО кислотного числа НП КЧ-0,1-ЭК 8501-2003	мг КОН/г $0,098 \pm 7\%$	09.2010	2 года
70	ГСО кислотного числа НП КЧ-0,3-ЭК 8502-2003	$0,31 \pm 6\%$ мг КОН/г	09.2010	2 года
71	ГСО кислотного числа НП КЧ-0,5-ЭК 8503-2003	$0,50 \pm 5\%$ мг КОН/г	09.2010	2 года
72	ГСО кислотного числа НП КЧ-1,0-ЭК 8504-2003	$0,98 \pm 3\%$ мг КОН/г	09.2010	2 года
Массовая доля воды				
73	ГСО массовой доли воды ВН-0,1-ЭК 7928-2001	$0,10 \pm 20\%$	08.2010	2 года
74	ГСО массовой доли воды ВН-0,5-ЭК 7929-2001	$0,50 \pm 10\%$	08.2010	2 года
Массовая доля механических примесей				
75	ГСО массовой доли мех. примесей МПН-0,005-ЭК 7855-2000	$0,0050 \pm 15\%$	08.2008	3 года
76	ГСО массовой доли мех. примесей МПН-0,015-ЭК 7856-2000	$0,0150 \pm 8\%$	07.2008	3 года
77	ГСО массовой доли мех. примесей МПН-0,05-ЭК 7857-2000	$0,050 \pm 5\%$	04.2009	3 года
78	ГСО массовой доли мех. примесей МПН-0,250-ЭК 7858-2000	$0,250 \pm 2\%$	03.2009	3 года

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

79	ГСО массовой доли мех. примесей МПН-1,000-ЭК 7859-2000	1,00 ± 1%	04.2009	3 года
Массовая доля серы в минеральном масле				
80	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-0,000-ЭК 8170-2002	0,0000 - 0,0020 %	10.2009	2 года
81	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-0,005-ЭК 8171-2002	0,0050 ± 25%	10.2009	2 года
82	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-0,010-ЭК 8172-2002	0,0100 ± 13%	10.2009	2 года
83	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-0,030-ЭК 8173-2002	0,0300 ± 6%	10.2009	2 года
84	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-0,060-ЭК 8174-2002	0,060 ± 5%	10.2009	2 года
85	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-0,100-ЭК 8175-2002	0,100 ± 4%	10.2009	2 года
86	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-0,200-ЭК 8494-2003	0,200 ± 3%	10.2009	2 года
87	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-0,500-ЭК 8176-2002	0,500 ± 3%	10.2009	2 года
88	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-1,000-ЭК 8177-2002	1,000 ± 2,5%	10.2009	2 года
89	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-2,000-ЭК 8496-2003	2,00 ± 2,5%	10.2009	2 года
90	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-3,000-ЭК 8497-2003	3,00 ± 2,5%	10.2009	2 года
91	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-4,000-ЭК 8498-2003	4,00 ± 2,5%	09.2009	2 года
92	ГСО массовой доли серы в минеральном масле СН-5,000-ЭК 8179-2002	5,000 ± 2,5%	10.2009	2 года
Общее щелочное число				
93	ГСО общего щелочного числа НП ЩЧ-1-ЭК 8640-2004	1,02 ± 4% мг КОН/г	01.2009	2 года
Плотность				
94	ГСО плотности жидкости ПЛ-810-ЭК 8618-2004	$\rho_{20} = 809,9 \pm 0,1$ $\rho_{15} = 813,8 \pm 0,1$ кг/м ³	10.2010	3 года
95	ГСО плотности жидкости ПЛ-870-ЭК 8620-2004	$\rho_{20} = 866,9 \pm 0,1$ $\rho_{15} = 871,5 \pm 0,1$ кг/м ³	10.2010	3 года
96	ГСО плотности жидкости ПЛ-1000-ЭК 8623-2004	$\rho_{20} = 998,2 \pm 0,1$ $\rho_{15} = 999,1 \pm 0,1$ кг/м ³	10.2010	3 года
Температура вспышки				
97	ГСО температуры вспышки УВ и масел в открытом тигле ТВОТ-190-ЭК 8153-2002	212 ± 3 °С	08.2010	2 года
98	ГСО температуры вспышки в закрытом тигле	54°С	2009	2 года

Пилотный проект

«Инвентаризация источников загрязнения бывших военных объектов, расположенных на Новосибирских островах»

Приложение 5. Нормативные документы, регламентирующие требования к производству химико-аналитических исследований

Нормативные документы, регламентирующие требования к процедуре производства анализа

Идентификационные испытания ГСМ

Российские нормативные документы

1. Перечень методик, внесенных в Государственный реестр методик количественного химического анализа:
2. ГОСТ 3900-85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.
3. ГОСТ Р 51069-97 Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности, относительной плотности и плотности в градусах API ареометром.
4. ГОСТ Р ИСО 3675-2007 Нефть сырая и нефтепродукты жидкие. Лабораторный метод определения плотности с использованием ареометра.
5. ГОСТ 33-2000 (ИСО 3104-94) Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости.
6. ГОСТ 25371-97 (ИСО 2909-81) Нефтепродукты. Расчет индекса вязкости по кинематической вязкости.
7. ГОСТ 4333-87 Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле.
8. ГОСТ 6356-75 Нефтепродукты. Продукты химические органические. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле.
9. ГОСТ 2477-65 Нефтепродукты. Метод определения содержания воды.
10. ГОСТ 17323-71 Топливо для двигателей. Метод определения меркаптановой и сероводородной серы потенциометрическим титрованием.
11. ГОСТ 11362-96 Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования.
12. ГОСТ 5986-79 Нефтепродукты. Метод определения кислотности и кислотного числа.
13. ГОСТ 6307-75 Метод определения наличия водорастворимых кислот и щелочей.
14. ГОСТ 6370-83 Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей.
15. ГОСТ Р 51947-2002 Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии.
16. ГОСТ 19121-73 (ИСО 20884:2004) Нефтепродукты. Метод определения содержания серы сжиганием в лампе.

-
17. ГОСТ Р 50442-92 Нефть и нефтепродукты. Рентгенофлуоресцентный метод определения серы.
 18. ГОСТ 20287-91 Нефтепродукты. Метод определения температуры текучести и застывания.
 19. ГОСТ 1461-75 (ИСО 6245-82) Нефть и нефтепродукты. Метод определения зольности.
 20. ГОСТ 12417-94 (ИСО 3987-80) Нефтепродукты. Метод определения сульфатной золы.

Зарубежные нормативные документы (ISO, ASTM)

1. ISO 12185:1996 Crude petroleum and petroleum products - Determination of density- Oscillating U-tube method.
2. ISO 6245:2005 Petroleum Products. Determination of Ash.
3. ISO 6296:2000 (E) Petroleum Products. Determination of water – Potentiometric Karl Fisher Titration Method.
4. ISO 3104:1994 Petroleum Products – Transparent and Opaque Liquids. Determination of Kinematic Viscosity and Calculation of Dynamic Viscosity.
5. ISO 3675:1998 Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products. Laboratory Determination of Density, Hydrometer Method.
6. ASTM D 1298-99 Standard Practice for Density, Relative Density (Specific Gravity), or API Gravity of Crude Petroleum and Liquid Petroleum Products by Hydrometer.
7. ASTM D 92-98a Standard Test Method for Flash and Fire Points by Cleveland Open Cup.
8. ASTM D 93-00 Standard Test Method for Flash-point by Pensky-Martens closed cup tester.
9. ASTM D 4294-2003 Standard Test Method for Sulfur in Petroleum Products by Energy-Dispersive X-ray Fluorescence Spectrometry.
10. ASTM D 445-97 Petroleum Products – Transparent and Opaque Liquids. Determination of Kinematic Viscosity and Calculation of Dynamic Viscosity.
11. ASTM D 97-96a Standard Test Method for Pour Point in Petroleum Products.
12. ASTM D 2500-99 Standard Test Method for Cloud Point in Petroleum Products.
13. ASTM D 3227-00 Standard Test Method for Thiol (Mercaptan) Sulfur in Gasoline, Kerosine, Aviation Turbine, and Distillate Fuels (Potentiometric Method).
14. ASTM D 4739-96 Standard Test Method for Base Number Determination by Potentiometric Titration.
15. ASTM D 664-95 Standard Test Method for Acid Number of Petroleum Products by Potentiometric Titration.
16. ASTM D 482-00a Standard Test Method for Ash from Petroleum Products.
17. ASTM D 473-81 (1995) Standard Test Method for Sediment in Crude Oils fuel Oils by the Extraction Method.

18. IP 470/03 Determination of Aluminium, Silicon, Vanadium, Nickel, Iron, Calcium, Zinc and Sodium in Residual Fuel Oil by Ashing, Fusion and Atomic Absorption Spectrometry.
19. ASTM D 3237-97 Standard Test Method for Lead in Gasoline by Atomic Absorption Spectroscopy.
20. ASTM D 3831-98 Standard Test Method for Manganese in Gasoline by Atomic Absorption Spectroscopy.
21. ASTM D 6160-98 Standard Test Method for Determination of Polychlorinated Biphenils (PCBs) in Waste by Gas Chromatography.

Почвы и грунты

ПНД Ф 16.1:2.23-2000 Методика выполнения измерений массовой доли общей ртути в пробах почв и грунтов на анализаторе ртути РА-15+ с приставкой РП-91С. (издание 2005г.).

РД 52.18.685-06 Определение массовой доли металлов в пробах почв и донных отложений. Методика выполнения измерений методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии.

ФР 1.31.2004.01279 Почвы. Методика выполнения измерений доли полиароматических углеводородов в пробах почвы и донных отложений методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

ФР.1.31.2004.01278 Почвы. Методика выполнения измерений массовой доли полихлорированных бифенилов в почве и донных отложениях методами газовой хроматографии и хромато-масс-спектрометрии.

US EPA 680 ПХБ и пестициды в водах, почвах и осадках. (PCBs & pesticides in water & soil/sediment).

US EPA 3510C Ультразвуковая экстракция. (Ultrasonic Extraction).

ISO 10382:2002 Качество почвы. Определение хлорорганических пестицидов и полихлорированных бифенилов. (Soil quality. Determination of organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls-Gas-Chromatographic method with electron capture detection).

ISO 13877:1998 Качество почвы. Определение многоядерных ароматических углеводородов. Метод с применением высокоразрешающей жидкостной хроматографии. (Soil quality- Determination of polynuclear aromatic hydrocarbons- Method using high-performance liquid chromatography).

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ