



Член Саморегулируемой организации «СОЮЗАТОМГЕО»

Заказчик – Федеральное государственное казенное учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также
по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона
«Красный Бор»

Выполнение работ по проектированию ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на территории
городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области
Этап 1

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

**Технический отчет по результатам инженерно-экологических
изысканий**

Часть 1. Текстовая часть. Общая пояснительная записка

Книга 1. Разделы I-X

5/2020ЕИ-ИЭИ1.1

Том 4.1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Член Саморегулируемой организации «СОЮЗАТОМГЕО»

Заказчик – Федеральное государственное казенное учреждение
 «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей
 среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона
 «Красный Бор»

Выполнение работ по проектировании ликвидации
 накопленного вреда окружающей среде на территории
 городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области
 Этап 1

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Технический отчет по результатам инженерно- экологических изысканий

Часть 1. Текстовая часть. Общая пояснительная записка

Книга 1. Разделы I-X

5/2020ЕИ-ИЭИ1.1

Том 4.1.1

Начальник службы проектов в сфере экологии

А.И. Поляков

Главный инженер проекта

С.Ю. Жабриков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Согласовано

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ПРОЕКТНОЕ БЮРО

Член Саморегулируемой организации инженеров-изыскателей «СтройПартнер»

**Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей
среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона
«Красный Бор»**

**Выполнение работ по проектированию ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на территории
городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области**

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Том 4

**Технический отчёт по результатам инженерно-экологических
изысканий**

5/2020ЕИ-ИЭИ1.1

Часть 1. Текстовая часть. Общая пояснительная записка

Книга 1. Разделы I-X

Том 4.1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Член Саморегулируемой организации инженеров-изыскателей «СтройПартнер»

Заказчик – Федеральное государственное казённое учреждение
«Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей
среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона
«Красный Бор»

**Выполнение работ по проектированию ликвидации
накопленного вреда окружающей среде на территории
городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области**

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Том 4

**Технический отчёт по результатам инженерно-экологических
изысканий**

5/2020ЕИ-ИЭИ1.1

Часть 1. Текстовая часть. Общая пояснительная записка

Книга 1. Разделы I-V

Том 4.1.1

Главный инженер проекта

С.А. Левашкин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021 г.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Инженер-эколог

Е.А. Гришина

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание (страница)
5/2020ЕИ-ИЭИ-СР	Состав раздела	
5/2020ЕИ-ИЭИ-С	Содержание тома	
5/2020ЕИ-ИЭИ-ТЧ	Пояснительная записка	
5/2020ЕИ-ИЭИ-ТП	Текстовые приложения	
5/2020ЕИ-ИЭИ-Г	Графические приложения	

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взам. инв. №
5/2020ЕИ-ИИ-СД						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разраб.		Гришина				
ГИП		Левашкин				
Н. контр.						
Состав раздела 5/2020ЕИ-ИЭИ4.1				Стадия	Лист	Листов
				ИИ	1	1
				ООО «ГеоТехПроект»		

СОСТАВ ОТЧЁТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	5/2020ЕИ-ИГДИ	Раздел 1. Технический отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям	ООО «Автодорпроект»
2.1	5/2020ЕИ-ИГИ1	Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 1. Инженерно-геологические изыскания	ООО «Автодорпроект»
2.2	5/2020ЕИ-ИГИ2	Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 2. Гидрогеологические исследования	ООО «Автодорпроект»
2.3	5/2020ЕИ-ИГИ3	Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 3. Инженерно-геофизические исследования	ООО «Автодорпроект»
2.4	5/2020ЕИ-ИГИ4	Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 4. Сейсмическое микрорайонирование	ООО «Автодорпроект»
3	5/2020ЕИ-ИГМИ	Раздел 3. Технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	ООО «Автодорпроект»
4	5/2020ЕИ-ИЭИ	Раздел 4. Технический отчёт по инженерно-экологическим изысканиям	ООО «ГеоТехПроект»
5	5/2020ЕИ-ИГТИ	Раздел 5. Технический отчёт по инженерно-геотехническим изысканиям	ООО «Автодорпроект»
6.1	5/2020ЕИ-ОЗС1	Раздел 6. Технический отчёт по обследованию зданий и сооружений Подраздел 1. Здания и сооружения	ООО «Автодорпроект»
6.2	5/2020ЕИ-ОЗС2	Раздел 6. Технический отчёт по обследованию зданий и сооружений Подраздел 2. Подземные коммуникации	ООО «ГеоТехПроект»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	5/2020ЕИ-ИИ-СД						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разраб.	Гришина						Состав раздела 5/2020ЕИ-ИЭИ4.1	ИИ	1	1	
ГИП	Левашкин										
Н. контр.											ООО «ГеоТехПроект»

СОСТАВ РАЗДЕЛА

№№	Обозначение	Наименование раздела	Примечание
4.1.1	5/2020ЕИ-ИЭИ1.1	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 1. Текстовая часть. Общая пояснительная записка. Книга 1. Разделы I - X	ООО «GeoTechПроект»
4.1.2	5/2020ЕИ-ИЭИ1.2	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 1. Текстовая часть. Общая пояснительная записка. Книга 2. Общие сведения о производственных процессах ООО «Усольехимпром»	ООО «GeoTechПроект»
4.2.1	5/2020ЕИ-ИЭИ2.1	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 1. Текстовые приложения	ООО «GeoTechПроект»
4.2.2	5/2020ЕИ-ИЭИ2.2	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 2. Текстовые приложения. Сводные таблицы почв (грунтов). Приложение Ж	ООО «GeoTechПроект»
4.2.3	5/2020ЕИ-ИЭИ2.3	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 3. Текстовые приложения. Протоколы поверхностных вод и донных отложений	ООО «GeoTechПроект»
4.2.4	5/2020ЕИ-ИЭИ2.4	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 4. Текстовые приложения. Протоколы отходов, почв, радиометрического и физического обследования	ООО «GeoTechПроект»
4.2.5	5/2020ЕИ-ИЭИ2.5	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения.	ООО «GeoTechПроект»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

6

		Книга 5. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 30...31)	
4.2.6	5/2020ЕИ-ИЭИ2.6	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 6. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 32...33)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.7	5/2020ЕИ-ИЭИ2.7	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 7. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 34...35, 1-14, 3004, 3008)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.8	5/2020ЕИ-ИЭИ2.8	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 8. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.9	5/2020ЕИ-ИЭИ2.9	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 9. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.10	5/2020ЕИ-ИЭИ2.10	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 10. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.11	5/2020ЕИ-ИЭИ2.11	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 11. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

7

4.2.12	5/2020ЕИ-ИЭИ2.12	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 12. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.13	5/2020ЕИ-ИЭИ2.13	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 13. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.14	5/2020ЕИ-ИЭИ2.14	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 14. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.15	5/2020ЕИ-ИЭИ2.15	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 15. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.16	5/2020ЕИ-ИЭИ2.16	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 16. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.17	5/2020ЕИ-ИЭИ2.17	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 17. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.18	5/2020ЕИ-ИЭИ2.18	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения.	ООО «GeoTexПроект»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

8

		Книга 18. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	
4.2.19	5/2020ЕИ-ИЭИ2.19	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 19. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.20	5/2020ЕИ-ИЭИ2.20	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 20. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.21	5/2020ЕИ-ИЭИ2.21	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 21. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.22	5/2020ЕИ-ИЭИ2.22	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 22. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.23	5/2020ЕИ-ИЭИ2.23	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 23. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.24	5/2020ЕИ-ИЭИ2.24	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 24. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «GeoTexПроект»
4.2.25	5/2020ЕИ-ИЭИ2.25	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий	ООО «GeoTexПроект»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

9

		Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 25. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	
4.2.26	5/2020ЕИ-ИЭИ2.26	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 26. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.27	5/2020ЕИ-ИЭИ2.27	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 27. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.28	5/2020ЕИ-ИЭИ2.28	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 28. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.29	5/2020ЕИ-ИЭИ2.29	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 29. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.30	5/2020ЕИ-ИЭИ2.30	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 30. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.31	5/2020ЕИ-ИЭИ2.31	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 31. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

10

4.2.32	5/2020ЕИ-ИЭИ2.32	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 32. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.33	5/2020ЕИ-ИЭИ2.33	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 33. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.34	5/2020ЕИ-ИЭИ2.34	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 34. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.35	5/2020ЕИ-ИЭИ2.35	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 35. Текстовые приложения. Протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.36	5/2020ЕИ-ИЭИ2.36	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 36.	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.37	5/2020ЕИ-ИЭИ2.37	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 37. Протоколы отбора и протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов) и грунтовых вод на территории водозабора «Ангара»	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.38	5/2020ЕИ-ИЭИ2.38	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения.	ООО «ГеоТехПроект»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		Книга 38. Протоколы отбора и протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов) скважины С-2у – С37у	
4.2.39	5/2020ЕИ-ИЭИ2.39	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 39. Протоколы отбора и протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов) скважины С-38у – С51у	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.40	5/2020ЕИ-ИЭИ2.40	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 40. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скв. 56у...70у)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.41	5/2020ЕИ-ИЭИ2.41	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовая часть. Текстовые приложения. Книга 41. Протоколы отбора и протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов) в районе ПЛК2 скважины С-12у – С16у	ООО «ГеоТехПроект»
4.3.1	5/2020ЕИ-ИЭИ3.1	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 3. Графическая часть	ООО «ГеоТехПроект»

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

12

Оглавление

I.	ВВЕДЕНИЕ	17
II.	ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ	30
2.1	Изученность экологических условий	30
2.2	Анализ ранее выполненных исследований	32
2.2.1	Почвы, грунты и донные отложения	32
2.2.2	Поверхностные (природные и сточные) воды	40
2.2.3	Грунтовые воды	43
2.2.4	Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха.....	47
2.2.5	Шламы, строительные конструкции, донные отложения из канализационных колодцев	49
III.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ УСЛОВИЙ РАЙОНА РАБОТ.....	52
3.1	Климатические условия	52
3.1.1.	Температура воздуха и почвы	52
3.1.2	<i>Осадки и снежный покров</i>	53
3.1.3	<i>Ветер</i>	54
3.1.4	<i>Влажность воздуха</i>	57
3.1.5	<i>Атмосферные явления, опасные гидрометеорологические явления</i>	57
3.2	Геолого-геоморфологическая и ландшафтная характеристика	59
3.2.1	Рельеф и геолого-геоморфологическая характеристика	59
3.2.2	Геологические условия, инженерно-геологические процессы	61
3.3	Гидрогеологические и гидрографические условия	65
3.4	Почвенный покров.....	69
3.5	Растительный покров.....	70
3.6	Животный мир	73
3.7	Сведения о хозяйственном освоении территории и техногенных нагрузках	75
3.7.1	Промышленное производство	75
3.8	Социально-экономическая ситуация в районе	77
3.8.1	Социально-экономическая обстановка	77
3.8.2	Демографическая обстановка	79
3.8.3	Санитарно-эпидемиологическая обстановка	82
3.9	Ретроспективный анализ использования территории и результаты дешифрирования аэрофотосъемки и космоснимков	87
IV.	МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ.....	92
4.1	Состав, виды и объемы работ	92
4.2	Методики отбора проб	110
4.2.1	Методика опробования почв и грунтов	110
4.2.2	Методика опробования природных вод (грунтовой и поверхностной)	113
4.2.3	Методика опробования донных отложений	115

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

4.3	Методика радиационно-экологических работ	116
4.3.1	Определение мощности дозы гамма-излучения на открытых территориях	116
4.3.2	Определение радионуклидного состава и удельной активности	118
4.3.3	Определение плотности потока радона.....	119
4.4	Методика измерения уровней физических факторов	121
4.5	Методика газогеохимической съёмки.....	123
4.6	Методика предоставления результатов лабораторного анализа.....	124
4.7	Методика комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям	124
4.8	Критерии оценки степени загрязнения почв и грунтов	126
4.9	Оценка плодородия почвы территории изысканий	128
4.10	Геоботанические исследования	130
4.11	Зоологические исследования.....	132
4.11.1	Учеты птиц.....	132
4.11.2	Учеты млекопитающих	133
4.11.3	Учеты земноводных и пресмыкающихся	134
V.	РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТ И ИССЛЕДОВАНИЙ	135
5.1	Зоны с особым режимом природопользования (экологических ограничений)	135
5.1.1	Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и охранный зона ООПТ	135
5.1.2	Объекты культурного наследия.....	140
5.1.3	Округ санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природных лечебных ресурсов	145
5.1.4	Гидрометеорологические станции	145
5.1.5	Места распространения защитных лесов разной категории.....	145
5.1.6	Санитарно-эпидемиологические ограничения	145
5.1.7	Водные объекты, их водоохранные зоны (ВОЗ) и прибрежные защитные полосы (ПЗП)	146
5.1.8	Зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения.....	146
5.1.9	Месторождения полезных ископаемых	147
5.1.10	Аэродромы и приаэродромные территории.....	148
5.1.11	Санитарно-защитные зоны	149
5.2	Оценка современного экологического состояния территории	149
5.2.1	Натурное обследование территории.....	149
5.2.2	Почвенный покров	152
5.2.3	Растительность территории изысканий	154
5.2.4	Современное состояние животного населения в различных местообитаниях в пределах участка изысканий	159
5.2.5	Комплексная оценка состояния ландшафтов территории изысканий.....	161
5.3	Оценка результатов исследования почв (грунтов) на территории объекта изысканий	162

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

5.3.1	Территория завода, в том числе ртутные цеха	163
5.3.2	Территория шламонакопителя.....	174
5.3.3	Территория КОС1, КОС2, станции нейтрализации, иловые карты	178
5.3.4	Территория водозабора «Ангара»	184
5.3.5	Остальная территория (территория «нефтяных полей», территория за исключением КОС1, КОС2, КОС3, станции нейтрализации, иловых полей, шламонакопителя и территории завода)	194
5.3.6	Коллектор №2 органически загрязненных стоков	197
5.3.7	Полигон ТКО	200
5.4	Оценка результатов исследования проб донных отложений.....	206
5.5	Оценка физико-химических и микробиологических исследований проб поверхностной воды	219
5.5.1	Аналитическая оценка результатов исследования поверхностных вод	223
5.6	Оценка физико-химических и исследований проб грунтовой воды.....	244
5.6.1	Аналитическая оценка результатов исследования грунтовых вод	245
5.6.2	Аналитическая оценка результатов исследования грунтовых вод на территории водозабора «Ангара»	259
5.6.2.1	Оценка существующего распределения нефтепродуктов в грунтовых водах на территории водозабора «Ангара»	264
5.7	Исследование и оценка состояния существующих отходов	267
5.7.1	Несанкционированные свалки на территории ГРОНВОС	268
5.7.2	Шламонакопитель	270
5.7.3	Полигон ТКО	279
5.7.4	Отходы станции нейтрализации	281
5.7.5	Отходы на земельном участке 38:31:000003:35	283
5.7.6	Отходы на земельном участке 38:31:000003:1234	285
5.8	Газогеохимическое исследование грунтов	288
5.8.1	Шпуровая газогеохимическая съемка	288
5.8.2	Измерение эмиссии биогаза с поверхности свалки колпачковым методом ...	293
5.8.3	Измерение эмиссии биогаза из геологических скважин на теле свалки	294
5.9	Радиационная обстановка на территории изысканий.....	297
5.9.1	Измерение МЭД и МАД на территории	297
5.9.2	Удельная активность природных радионуклидов в почвах (грунтах).....	300
5.9.3	Измерение плотности потока радона (ППР) с поверхности земли	301
5.10	Оценка уровня физического воздействия.....	302
5.10.1	Измерение уровня звукового давления (шума)	302
5.10.2	Измерение интенсивности электромагнитного поля	303
5.11	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха	305
VI.	РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И СНИЖЕНИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ И ОЗДОРОВЛЕНИЮ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	307

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

I. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-экологические изыскания на объекте: «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области» выполнены на основании Задания и программы проведения инженерно-экологических изысканий (приложение А). Инженерно-экологические изыскания выполняются на основании норм и правил Российской Федерации: СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.

Участок работ расположен в Иркутской области, г. Усолье-Сибирское. Территория, на которой в прошлом осуществлялась экономическая деятельность, связанная с производством химических веществ и химических продуктов на территории городского округа в г. Усолье-Сибирское Иркутской области, включенная в характеристики объекта накопленного вреда окружающей среде «Территория, на которой в прошлом осуществлялась экономическая деятельность, связанная с производством химических веществ и химических продуктов на территории городского округа г. Усолье-Сибирское», включенного в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде (далее – ГРОНВОС) приказом Минприроды России от 29.07.2020 №507 (рисунок 1).

«Усольехимпром» являлся градообразующим предприятием и одним из лидеров химической индустрии в стране. Численность работников предприятия составляла до 12 тыс. человек, численность работников в одну смену доходила до 6000 человек. С 2012 года ситуация ухудшилась, предприятия закрывались, отходы производства оставляли на производственной площадке (затаривали в емкости и закачивали в глубинные скважины рассолопромысла, образовавшиеся при добыче соли).

ООО «Усольехимпром» расположено в промышленной зоне северного пригорода на вершине пологого водораздела междуречья Ангары и ее притока Белой. Кроме этого, промышленного предприятия здесь также находятся несколько солепромыслов, использующих подземные рассолы хлорида натрия, «Химфармзавод», ТЭЦ-11 с золоотвалом, очистные сооружения для городских и промышленных сточных вод, иловые и шламовая карты очистных сооружений (КОС), станция нейтрализации кислотнo-щелочных сточных вод с отстойниками-усреднителями, полигоны твердых бытовых и промышленных отходов.

На данный момент территория является нарушенной, здания и конструкции находятся в полуразрушенном состоянии.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

17

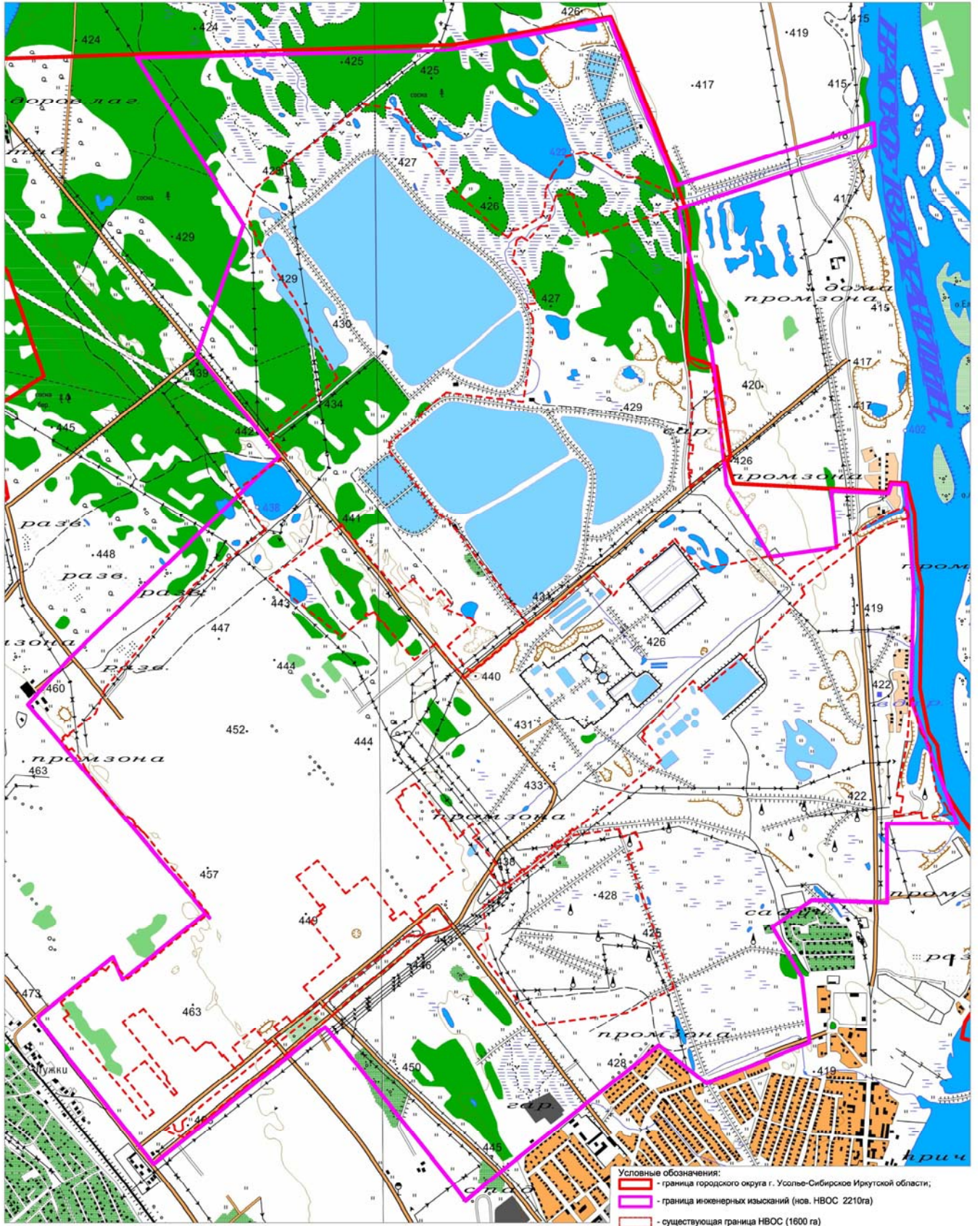


Рисунок 1 – Схема местоположения площадки работ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

химических веществ и химических продуктов на территории городского округа г. Усолье-Сибирское.

3. *возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения:*

– Принять по результатам инженерных изысканий

4. *принадлежность к опасным производственным объектам*

– Определить проектной документацией

5. *пожарная и взрывопожарная опасность*

– Определить проектной документацией

6. *наличие помещений с постоянным пребыванием людей:*

– имеются хоз.-бытовые здания;

7. *уровень ответственности:*

– нормальный, согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Сведения о заказчике: Федеральное государственное казенное учреждение «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» (ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и ОБ ГТС полигона «Красный Бор»). Юридический и фактический адрес: 187015, Ленинградская область, Тосненский район, тер. полигона «Красный Бор», здание 1

Генеральный подрядчик: Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО»). Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24. Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д.6. Фактический адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д.6

Сведения об исполнителе: Общество с ограниченной ответственностью «ГеоТехПроект» (ООО «ГеоТехПроект»). Юридический адрес: 660012, г. Красноярск, ул. Анатолия Гладкова, д. 4, к. 507. Контактная информация: т. 8(391)2052898, ф. 8(391)2695480, E-mail: info@geotehproekt.ru

Право ООО «ГеоТехПроект» осуществлять инженерно-экологические изыскания, предусмотренные контрактом и заданием, подтверждается свидетельством о допуске к работам в области инженерных изысканий (приложение Б): свидетельство о допуске к работам в области инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 2261 от 16 марта 2012 г., выданное саморегулируемой организацией «СтройПартнер», регистрационный номер СРО-И-028-13052010.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							20

Общие сведения:

Характеристики Объекта принимаются исходя из сведений, содержащихся в ГРОНВОС, основанных на данных, полученных по Объекту в июле 2020 г. силами Госкорпорации «Росатом», МЧС России, Минпромторга России, Росприроднадзора, Правительства Иркутской области, в соответствии с решениями протокола совещания у Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации В.В.Абрамченко от 16.06.2020 № ВА-П11-36пр.

Согласно Технического задания (Приложение №1 к контракту) проектирование работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде осуществляется поэтапно. Территория НВОС в целом предоставляет собой участки загрязнённой территории общей площадью 1623,25 Га и разделена на 2 этапа (рисунок 2).

В состав 1-го этапа входят:

- территория шламонакопитель;
- территория комплекс иловых карт комплекса очистных сооружений 2;
- территория полигон ТКО;
- производственная площадь «Усольехимпром» и объекты капитального строительства и сети, включенные в характеристики ОНВОС на территории городского округа г. Усолье-Сибирское за исключением участка «нефтяной линзы»;
- коллектор №2 органически загрязненных стоков.

В состав 2-го этапа входят:

- участок «нефтяной линзы»;
- прочая загрязненная территория согласно характеристикам, указанным в ГРОНВОС, включая устройство ПМЗ по периметру территории.

Категория земель:

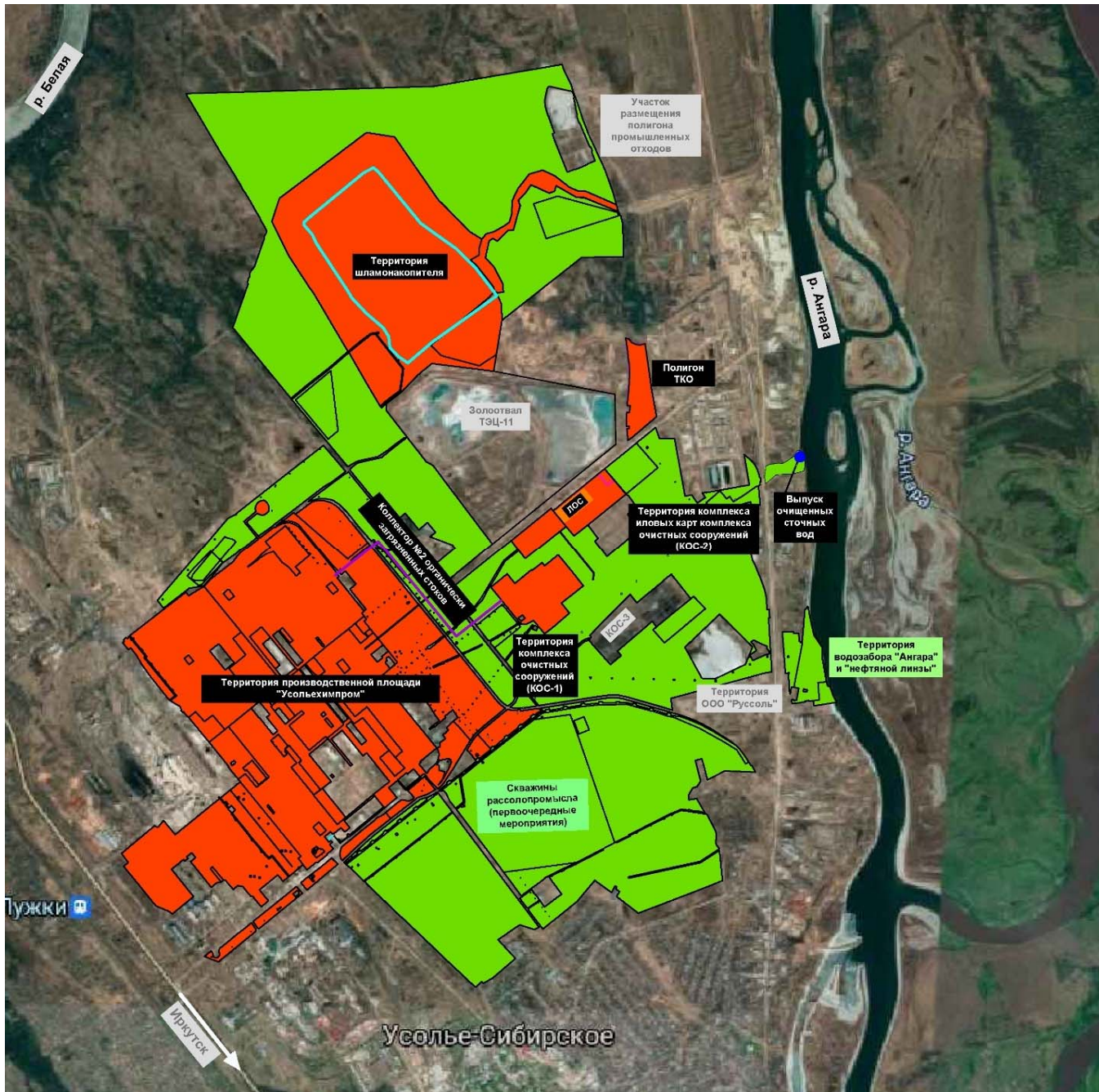
- земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения;

- земли населенных пунктов.

В состав ОНВОС входят 99 земельных участков, из них в ОНВОС-1 – 55 участков, в ОНВОС-2 – 44 участка. Перечень и характеристики земельных участков представлены в таблице 1.1.

Согласно Договора безвозмездного пользования земельными участками №7-21 от 29.11.2021 г. указанные земельные участки, принадлежащие муниципальному образованию «Город Усолье-Сибирское», переданы в безвозмездное пользование ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор» в целях выполнения работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Условные обозначения

- Земельные участки и объекты накопленного вреда, входящие в границы проектирования Этапа 1 (территория ОНВОС-1)
- Земельные участки и объекты накопленного вреда, входящие в границы проектирования Этапа 2 (территория ОНВОС-2)

Рисунок 2 - Схема территорий, включенных в ГРОНВОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 1.1 – Перечень и характеристики земельных участков

№	Кадастровый номер ЗУ	Категория земель	Площадь, м ²
Территория ОНВОС-1			
Производственная площадь «Усольехимпром»			
1	38:31:000000:1500	Земли населённых пунктов	24 611
2	38:31:000000:1503	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	26 678
3	38:31:000003:14	Земли населённых пунктов	37 597
4	38:31:000003:15	Земли населённых пунктов	69 480
5	38:31:000003:16	Земли населённых пунктов	20 812
6	38:31:000003:17	Земли населённых пунктов	24 358
7	38:31:000003:18	Земли населённых пунктов	3 583
8	38:31:000003:20	Земли населённых пунктов	55 287
9	38:31:000003:21	Земли населённых пунктов	8 787
10	38:31:000003:22	Земли населённых пунктов	9 315
11	38:31:000003:35	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	484 009
12	38:31:000003:56	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	408 500
13	38:31:000003:57	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	524 054
14	38:31:000003:64	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	589 311
15	38:31:000003:224	Земли населённых пунктов	3 117
16	38:31:000003:241	Земли населённых пунктов	2 691
17	38:31:000003:242	Земли населённых пунктов	3 260
18	38:31:000003:243	Земли населённых пунктов	18 888
19	38:31:000003:549	Земли населённых пунктов	10 135
20	38:31:000003:610	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	589 634
21	38:31:000003:670	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	2 935
22	38:31:000003:671	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	219
23	38:31:000003:672	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	387
24	38:31:000003:677	Земли населённых пунктов	2 542

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

23

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

25	38:31:000003:711	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	103 760
26	38:31:000003:716	Земли населённых пунктов	4 656
27	38:31:000003:717	Земли населённых пунктов	14 826
28	38:31:000003:718	Земли населённых пунктов	8 339
29	38:31:000003:721	Земли населённых пунктов	1 649
30	38:31:000003:1173	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	61 894
31	38:31:000003:1174	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	4 470
32	38:31:000003:1178	Земли населённых пунктов	2 229
33	38:31:000003:1179	Земли населённых пунктов	25 706
34	38:31:000003:1180	Земли населённых пунктов	3 237
35	38:31:000003:1183	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	12 431
36	38:31:000003:1190	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	136 081
37	38:31:000003:1191	Земли населённых пунктов	1 504
38	38:31:000003:1195	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	21 116
39	38:31:000003:1239	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	219 671
40	38:31:000003:1243	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	372 641
41	38:31:000004:43	Земли населённых пунктов	16 003
42	38:31:000004:1172	Земли населённых пунктов	53 196
43	38:31:000007:1285	Земли населённых пунктов	17 397
44	38:31:000007:1286	Земли населённых пунктов	28 484
45	38:31:000007:1287	Земли населённых пунктов	24 919

Шламоаккумулятор

46	38:31:000002:1	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	146 689
47	38:31:000002:3	Земли населённых пунктов	2 454
48	38:31:000002:4	Земли населённых пунктов	7 895
49	38:31:000002:5	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	2 222
50	38:31:000002:12	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	104 600

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

24

51	38:31:000002:261	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	1 736 633
Полигон ТКО			
52	38:31:000002:260	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	101 426
Комплекс иловых карт комплекса очистных сооружений 2 и КОС-1			
53	38:31:000004:52	Земли населённых пунктов	61 778
54	38:31:000004:1189	Земли населённых пунктов	112 301
55	38:31:000004:1000	Земли населённых пунктов	191 270
Территория ОНВОС-2			
Территория нефтяной линзы (водозабор «Ангара»)			
1	38:31:000004:840	Земли населённых пунктов	86 852
2	38:31:000004:1177	Земли населённых пунктов	37 089
3	38:00:000000:264413	Земли населённых пунктов	15 953
Прочие территории в границах НВОС			
4	38:31:000000:14	Земли населённых пунктов	5 570
5	38:31:000000:15	Земли населённых пунктов	384
6	38:31:000000:850	Земли населённых пунктов	3 949
7	38:31:000000:869	Земли населённых пунктов	48
8	38:31:000000:1514	Земли населённых пунктов	12 831
9	38:31:000002:56	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	100 021
10	38:31:000002:147	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	76 831
11	38:31:000002:262	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	397 483
12	38:31:000002:263	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	2 333 261
13	38:31:000002:264	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	655 795
14	38:31:000003:25	Земли населённых пунктов	29 058
15	38:31:000003:152	Земли населённых пунктов	240
16	38:31:000003:193	Земли населённых пунктов	32 607
17	38:31:000003:202	Земли населённых пунктов	24
18	38:31:000003:689	Земли населённых пунктов	176
19	38:31:000003:709	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	29 035
20	38:31:000003:710	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	126 042

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

21	38:31:000003:1233	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	215 404
22	38:31:000003:1234	Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения	272 267
23	38:31:000004:32	Земли населённых пунктов	15 987
24	38:31:000004:34	Земли населённых пунктов	24 791
25	38:31:000004:41	Земли населённых пунктов	859 390
26	38:31:000004:44	Земли населённых пунктов	7 859
27	38:31:000004:60	Земли населённых пунктов	1 685
28	38:31:000004:102	Земли населённых пунктов	70 483
29	38:31:000004:830	Земли населённых пунктов	7 181
31	38:31:000004:831	Земли населённых пунктов	3 423
32	38:31:000004:1140	Земли населённых пунктов	46 401
33	38:31:000004:1170	Земли населённых пунктов	24 359
34	38:31:000004:1171	Земли населённых пунктов	43 068
35	38:31:000004:1173	Земли населённых пунктов	699 426
36	38:31:000004:1174	Земли населённых пунктов	46 895
37	38:31:000004:1175	Земли населённых пунктов	9 698
39	38:31:000004:1176	Земли населённых пунктов	79 857
40	38:31:000004:1178	Земли населённых пунктов	535 768
41	38:31:000004:1179	Земли населённых пунктов	1 805 002
42	38:31:000004:1181	Земли населённых пунктов	68 852
43	38:31:000007:26	Земли населённых пунктов	10 830
44	38:31:000007:1283	Земли населённых пунктов	19 099
45	38:31:000007:1284	Земли населённых пунктов	872 919
46	38:00:000000:264412	Земли населённых пунктов	26 913

Информация о расположении ближайшей нормируемой территории относительно участков проведения мероприятий по ликвидации накопленного вреда окружающей среде приведена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Информация о расположении ближайшей нормируемой территории относительно объекта изысканий

Кадастровый номер земельного участка	Адрес земельного участка	Категория земель	Разрешенный вид использования по документу	Расстояние до проектируемого объекта, м
ЖИЛАЯ ЗАСТРОЙКА				
Юго-восточное направление				
38:31:000004:909	Иркутская область, г. Усолье-Сибирское, СНТ "Солевар", участок № 142	земли населенных пунктов	Для дачного строительства	на границе (нефтяные поля)
38:31:000008:313	Иркутская область, г. Усолье-Сибирское, ул. Малая, 1а	земли населенных пунктов	Для дачного строительства	на границе (район нефтяных полей)
Западное направление				
38:31:000056:448	Иркутская область, г. Усолье-Сибирское, ул. Лужки, 14 А	земли населенных пунктов	Для индивидуального жилищного строительства	~460 (от территории завода)
Северо-западное направление				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

38:16:000037:264	Иркутская область, Усольский район, ДНТ "Сибиряк", улица 1 а, участок № 9	земли сельскохозяйственного назначения	Для ведения садоводства	~4200 (от территории завода)
Северное направление				
38:16:000033:6	Иркутская область, Усольский район, садоводческое товарищество "Монтажник-1"	земли сельскохозяйственного назначения	для ведения садоводства, земли общего пользования	~1600 (от шламонакопителя)
Восточное направление				
38:16:000003:1410	Российская Федерация, Иркутская область, г. Усолье-Сибирское, в районе ул. Бережки	Земли населённых пунктов	ведение огородничества 13.1	~815 (от территории иловых полей)
38:31:000004:656	Российская Федерация, Иркутская область, муниципальное образование "город Усолье-Сибирское", г. Усолье-Сибирское, ул. 7-й участок, з/у 10	Земли населённых пунктов	для индивидуального жилищного строительства	~100 (от территории водозабора)
РЕКРЕАЦИОННАЯ ТЕРРИТОРИЯ				
Северное направление				
38:31:000002:128	Иркутская область, в северной части г. Усолье-Сибирское, в 400 метрах к востоку от водозабора "Белая"	Земли населённых пунктов	для эксплуатации молодежного оздоровительного центра	~1300 (от шламонакопителя)
38:16:000003:377	Иркутская область, Усольский район	Земли особо охраняемых территорий и объектов	для профилактория "Утёс"	~2400 (от шламонакопителя)
38:31:000007:1287	Российская Федерация, Иркутская область, муниципальное образование "город Усолье-Сибирское", г. Усолье-Сибирское.	Земли населённых пунктов	земельные участки (территории) общего пользования 12.0.	~150 (от территории завода)

Обоснование отступлений от требований программы при их наличии:

Для выполнения работ по количественному и качественному анализу привлекаются аккредитованные испытательные центры и лаборатории. Отступлением при выполнении лабораторных испытаний были выполнены вне области аккредитации отходы и донные отложения на определение в них прокаленного остатка, гранулометрического состава, органического вещества и плотности ввиду отсутствия методик для данных компонентов.

Также отклонения по выполненным объемом приведены в пункте 4.1 Отчета.

Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ: согласно п. 16 Задания на проведение инженерно-экологических изысканий, необходимо предусмотреть локальное обследование загрязнения грунтов и грунтовых вод вредными компонентами. Изысканиями было предусмотрено опробование тела шламонакопителя на определение класса опасности отходов, также проведение опробования грунтов и грунтовых вод из геологических скважин на наличие в них загрязнений, помимо этого, проведено опробование поверхностных вод

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

27

и донных отложений с пруда и дренажной канавы, прилегающие к шламонакопителю. В районе цеха ртутного электролиза и территории водозабора «Ангара» проведено учещение сетки скважин для отбора проб грунтов и грунтовых вод.

Изыскания были выполнены в два этапа. На первом этапе были получены материалы для принятия окончательного решения по размещению зданий и сооружений, составлению генерального плана проектируемого объекта, а на втором этапе производилось уточнение характеристики природных и техногенных условий для детализации проектных решений по инженерной защите, охране окружающей среды, обоснованию методов производства работ и ПОС.

Исследования на первом этапе инженерно-экологических изысканий предусматривали:

- сбор, обработку и анализ фондовых материалов;
- предполетное дешифрирование аэрокосмических материалов для диагностики нарушенности ландшафтов, угнетения растительности в границах зоны влияния;
- рекогносцировочное обследование и маршрутные наблюдения с покомпонентным обследованием природной среды и ландшафтов в целом, состояния наземных экосистем, источников и признаков загрязнения, в том числе - оценка состояния растительного и животного мира в зоне влияния;
- проходку горных выработок (бурение скважин, отрывка шурфов и закопшек) для получения экологической информации;
- эколого-гидрогеологические исследования;
- геоэкологическое опробование и оценку загрязненности атмосферного воздуха, воздуха рабочей зоны, почв, грунтов, поверхностных и подземных вод;
- лабораторные химико-аналитические исследования;
- исследования и оценку радиационной обстановки;
- газогеохимические исследования, включая оценку газогенерирующей способности техногенных грунтов в зоне размещения отходов;
- санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования;
- камеральную обработку и составление отчета.

В состав инженерно-экологических изысканий второго этапа вошли:

- проходка горных выработок (бурение скважин, отрывка шурфов и закопшек) для получения экологической информации;
- геоэкологическое опробование и оценка загрязненности почв, грунтов;
- лабораторные химико-аналитические исследования;
- камеральная обработка и дополнение отчета по инженерно-экологическим изысканиям.

При подготовке отчета были использованы опубликованные литературные источники, фондовые материалы, интервьюирование бывших технических работников предприятия.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

28

II. ИЗУЧЕННОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

2.1 Изученность экологических условий

Проблема загрязнения от предприятия Усольяхимпром и прилегающей территории неоднократно исследовалось на протяжении более 30 лет в связи с большим количеством загрязнения ртути и других специфических загрязнителей.

В рамках данного отчета были выбраны наиболее информативные отчеты из списка доступных на текущий момент, их список приведен в таблице 2.1.1. Отдельной колонкой вынесена оценка возможности использования результатов инженерно-экологических изысканий прошлых лет в соответствии с таблицей 8.1 СП 47.13330.2016. По умолчанию принимается, что участок изысканий расположен на застроенных (освоенных) территориях.

Таблица 2.1.1 – Перечень ранее выполненных работ в рамках экологических изысканий за состоянием окружающей среды

№ п/п	Год проведения работ	Наименование документации	Возможность использования результатов изысканий прошлых лет
1.	2006 г.	Технический отчёт по государственному контракту №05-50-235/6 от 18 мая 2006 г. на оказание услуг по организации мониторинга ртутного загрязнения промплощадки ООО «Усольехимпром» и Братского водохранилища, выполненного Институтом геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН (ИГХ СО РАН)	Нет
2.	2008 г.	Отчёт по государственному контракту №66-05-16/8 от 9 апреля 2008 г. на выполнение работ «Организация мониторинга ртутного загрязнения промплощадки ООО Усольехимпром и Братского водохранилища», выполненного Институтом геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН (ИГХ СО РАН)	Нет
3.	2009 г.	Отчёт по проведению мониторинга территории очага ртутного загрязнения в г. Усолье-Сибирское Иркутской области и прилегающих к нему территорий», шифр И74-2009-Р-ИЭИ-01, выполненного ФГУНПГП «Иркутскгеофизика» Ангарская геологическая экспедиция;	Нет
4.	2009 г.	Отчёт по проведению мониторинга территории очага ртутного загрязнения в г. Усолье-Сибирское Иркутской области и прилегающих к нему территорий, шифр И74-2009-Р-ИЭИ-02, выполненного ФГУНПГП «Иркутскгеофизика» Ангарская геологическая экспедиция	Нет
5.	2009 г.	Отчёт по проведению мониторинга территории очага ртутного загрязнения в г. Усолье-Сибирское Иркутской области и прилегающих к нему территорий, шифр И74-2009-Р-ИЭИ-04, выполненного ФГУНПГП «Иркутскгеофизика» Ангарская геологическая экспедиция	Нет

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

30

№ п/п	Год проведения работ	Наименование документации	Возможность использования результатов изысканий прошлых лет
6.	2013 г.	Отчет по результатам мониторинга геологической среды на объектах ООО «Усольехимпром» в 2013 г., выполненный ООО «Ангарская геологическая экспедиция»	Нет
7.	2013 г.	Отчет по результатам мониторинга геологической среды на участке соляного рассола ООО «СольСиб» в 2013 г., выполненный ООО «Ангарская геологическая экспедиция»	Нет
8.	2018 г.	Отчет о проведении гидрогеологических изысканий на водозаборе «Ангара», подготовленный ООО «Ангарская геологическая экспедиция» по муниципальному контракту №695/Ф.2018.461403.	Нет
9.	2018 г.	Инженерно-экологические изыскания по объекту «Ликвидация (демеркуризация) выведенного из эксплуатации цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское» (шифр отчета ГТП-06/2018-ИЭИ) в 2018 г., выполненные ООО «ГеоТехПроект».	Нет

За счет экологических фондов были выполнены многопрофильные исследования состояние всех природных сред, демографические и санитарно-гигиенические исследования, включая оценку воздействия на заболеваемость населения.

В 2006 г. Институтом геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН был выполнен Технический отчет по организации мониторинга ртутного загрязнения промплощадки ООО «Усольехимпром» и Братского водохранилища. Наибольший интерес представлял цех ртутного электролиза, являющийся главным источником ртутного загрязнения как промплощадки комбината и прилегающей территории, так и акватории Братского водохранилища.

В 2008 г. Институтом геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН продолжается выполнение работ по организации мониторинга ртутного загрязнения промплощадки ООО «Усольехимпром» и Братского водохранилища.

В 2009 г. ФГУНПП «Иркутскгеофизика» Ангарская геологическая экспедиция был выполнен отчет по проведению мониторинга территории очага ртутного загрязнения в г. Усолье-Сибирское Иркутской области и прилегающих к нему территорий. В данном отчете приведена оценка геоэкологической обстановки в районе корпусов 2101, 2102, 2501, 50 и прилегающих к ним территорий. Основными задачами являлось оценка степени ртутного загрязнения грунтов и определение границ ореола загрязнения ртутью; оценка современных инженерно-геологических условий территории корпуса 2101.

В 2013 г. Ангарской геологической экспедицией был проведен мониторинг геологической среды на участке соляного рассола ООО «СольСиб» и на объектах «Усольехимпром».

В 2018 г. Ангарской геологической экспедицией были проведены гидрогеологические изыскания на водозаборе «Ангара» задачами которых являлись доизучение геолого-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

31

гидрогеологических условий; предварительная оценка потенциально возможного количества нефтепродуктов в недрах; уточнение трассировки дренажного трубопровода на территории водозабора; предварительная оценка распределения загрязнения в недрах, направление движения подземных вод; оценка экологической опасности загрязнения геологической среды нефтепродуктами; разработка технического решения по ликвидации загрязнения.

В 2018 г. были выполнены инженерно-экологические изыскания ООО «ГеоТехПроект» по «Ликвидации (демеркуризации) выведенного из эксплуатации цеха ртутного электролиза в г. Усолъе-Сибирское» (шифр отчета ГТП-06/2018-ИЭИ).

Для общего описания состояния окружающей среды района были использованы: «Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2020 г.»; Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Иркутской области за 2020 г.». Описание приведено в п. 3.7-3.8 Отчета.

2.2 Анализ ранее выполненных исследований

2.2.1 Почвы, грунты и донные отложения

1. Исследование почво-грунтов и донных отложений, проведенные ИГХ СО РАН в 2006-2008 г.

На территории ХПУ отмечается широчайший диапазон содержаний ртути в почво-грунтах: от 0,002 мкг/кг до 23 г/кг. Анализ полученных данных по территории УХП показывает наличие аномалии содержания ртути, центром которой является цех ртутного электролиза. Среднее значение концентрации металла здесь составляет 3,2 г/кг, что более чем в 1,5 тыс. раз превышает нормативный показатель ПДК для почв. Аномальное поле распространяется вглубь территории УХП в северном и северо-восточном направлении и имеет протяженность около 1300 м. По направлению от центра аномалии содержания ртути существенно снижаются, также небольшие аномалии проявлялись в южной и восточной частях территории площадки (рисунок 2).

По результатам исследований, выполненных в 2008 г. планировалось создание могильника для размещения строительных конструкций бывшего цеха ртутного электролиза. Было установлено, что предполагаемая площадь грунта будущего могильника характеризуется невысоким содержанием ртути в почво-грунтах. Среднее содержание металла оценивается величиной 0,14 мг/кг в поверхностном слое грунта и 0,09 мг/кг в нижних слоях грунта до глубины 45 см.

По данным выполненных работ в 2009 г. изучение ртутного загрязнения по площади и на глубину выполнено точно, в районе цехов 50, 95, 3715, 3302, 2501, 2102 и квартала 73.

Содержание ртути в верхнем слое почв на участках, расположенных в отдалении от эпицентра ртутного загрязнения (корпус 2101) изменяется от 5,61 до 19,1 мг/кг. Концентрация ртути в грунтах достигает 22,7 мг/л. По данным Института геохимии им. А. П. Виноградова СО РАН в почвах и грунтах поверхность промплощадки встречаются аномалии с концентрациями Hg до 125

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							32

мг/кг (Гребенщикова, 2006ф). Одной из таких аномалий является участок в районе корпус 50, где происходили технологические процессы с ртутьсодержащими материалами. Содержание ртути в почвах здесь составляет 44 мг/кг. Ряд других аномалий ртути в почвах и грунтах находится на участках расположения цехов ремонта оборудования, а также на участках дорог с интенсивным движением транспортных средств (Гребенщикова, 2006ф).

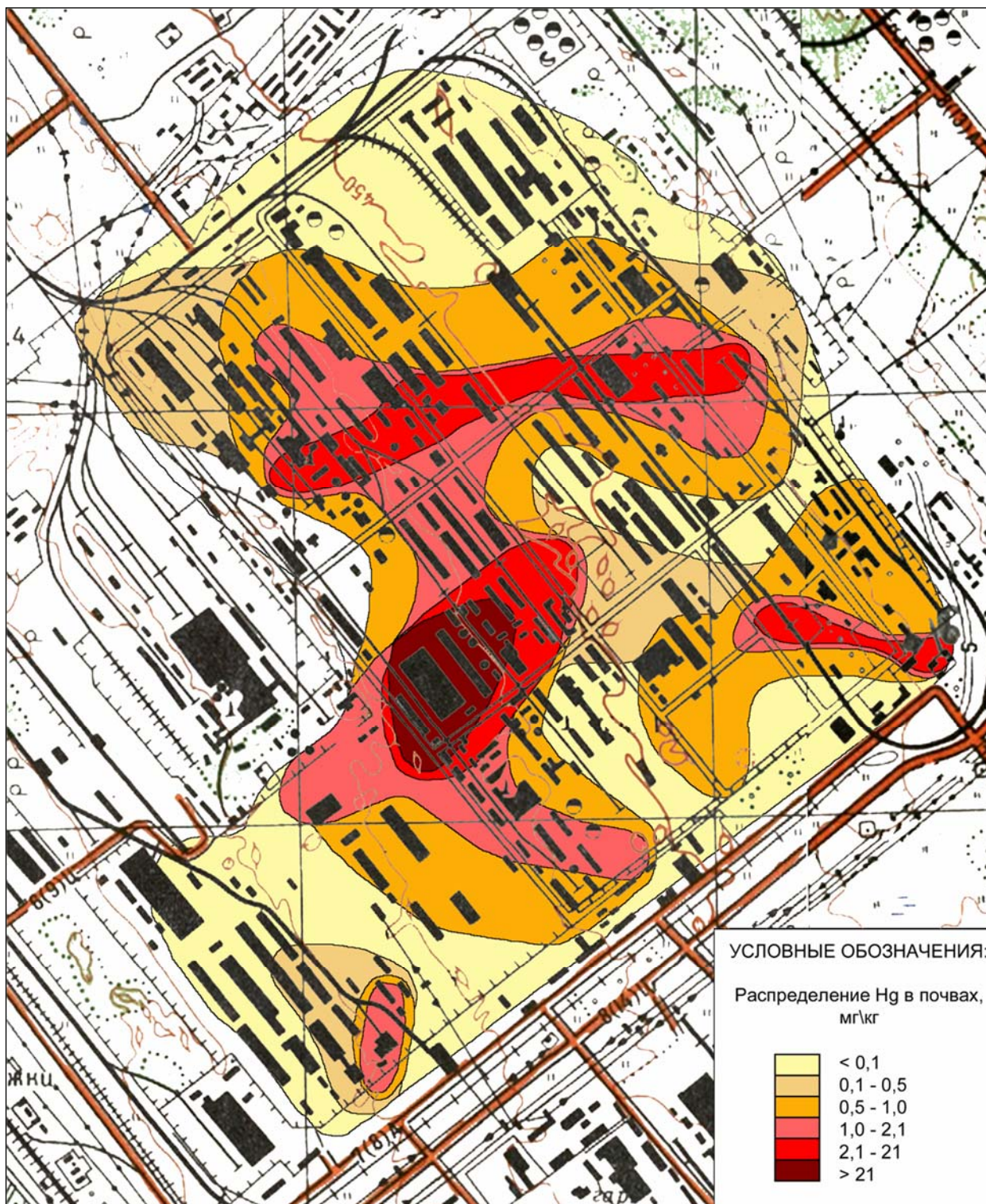


Рисунок 2 – Распределение содержаний ртути в почвогрунтах промплощадки
ООО «Усольехимпром» (2006 г.)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

33

II. В 2018 г. ООО «Ангарская геологическая экспедиция» проводила гидрогеологические изыскания на водозаборе «Ангара», был рассчитан объем грунтов, загрязненный нефтепродуктами. Он составил 14400 м³. Среднее значение содержания растворенных нефтепродуктов в грунтах из зондировочных скважин равно 42,7 г/кг. По состоянию на 2018 год площадь распространения грунтов, загрязненных нефтепродуктами показана на рисунке 3.

Изм. № подл.	Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата								34
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ

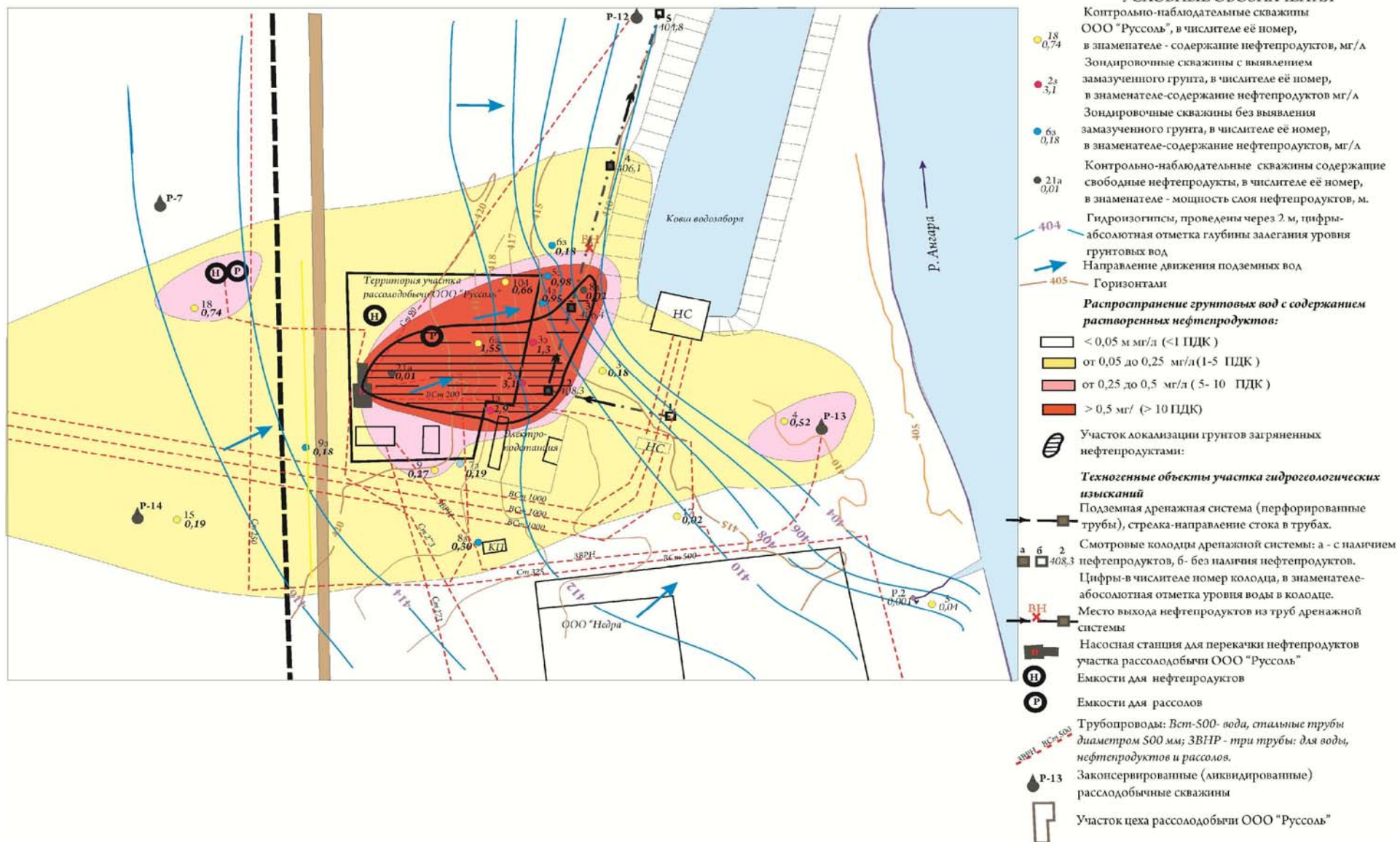
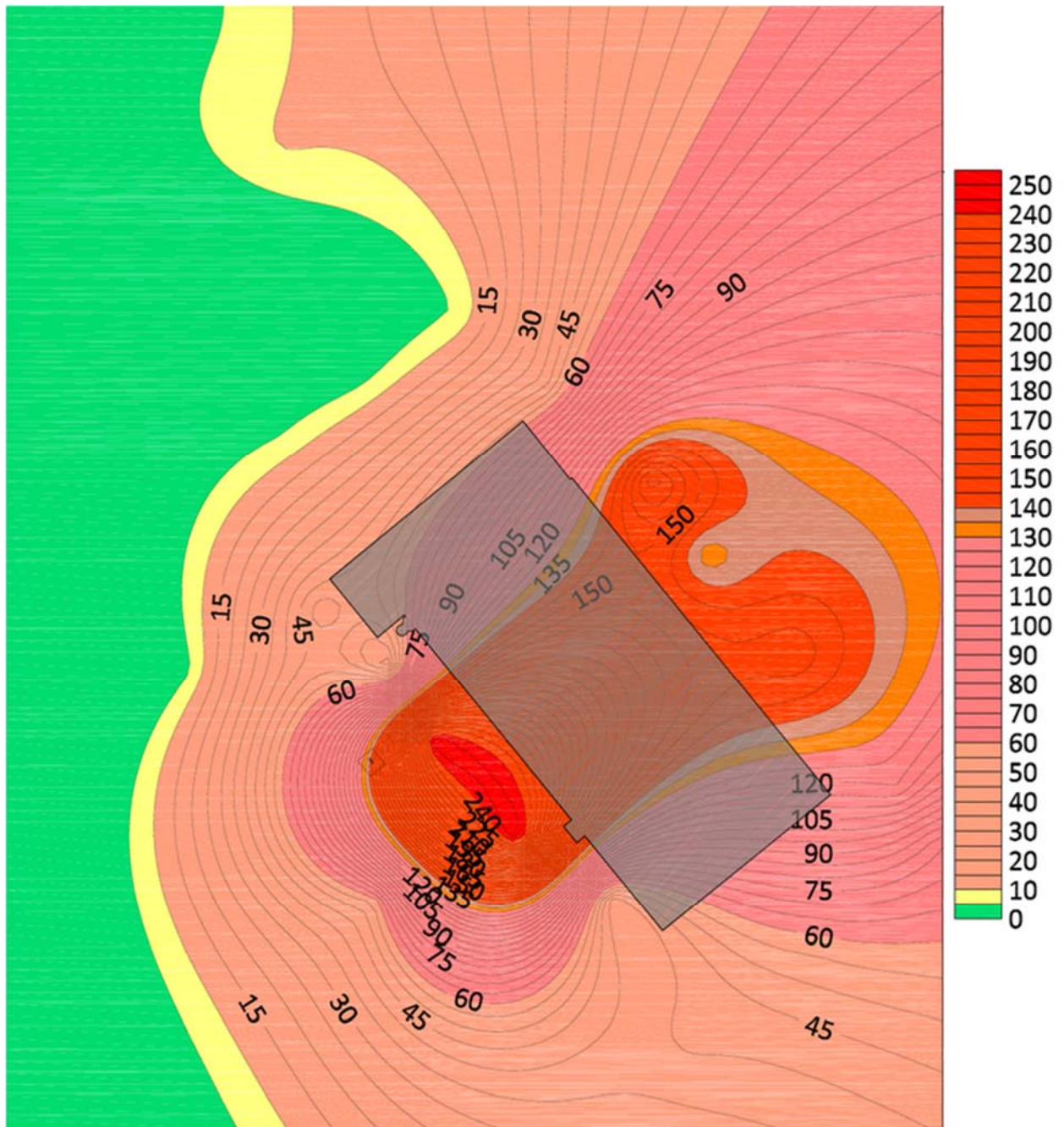


Рисунок 3 – Схема загрязнения участка водозабора «Ангара» нефтепродуктами на октябрь 2018 г.



Концентрация ртути (мг/кг) в поверхностном слое почвы

Рисунок 4 – Схема загрязнения участка цеха ртутного электролиза

Для оценки загрязнения в донных отложениях было отобрано две пробы с р. Ангара и р. Белая (Большая Белая). Пробы исследовались на следующие показатели: pH, сульфаты, азот нитратный, бенз(а)пирен, кадмий, хром шестивалентный, марганец, нефтепродукты, медь, мышьяк, свинец, цинк, кобальт, цианиды, никель ртуть.

Проведённые исследования показали превышения выше значений ПДК и ОДК по хрому, мышьяку и ртути.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 2.2.2.7 – Данные ежемесячного мониторинга содержания ртути в выпусках предприятия в 2008 г., мкг/дм³

Месяц опробования	Выпуск №1		Выпуск №2		ДК	
	не фильтр.	фильтр	не фильтр.	фильтр.	не фильтр.	фильтр.
Январь	1,3	0,213	0,6	0,55	1,5	0,233
Февраль	4,91	0,029	2,07	0,054	0,48	0,014
Март	7,06	0,31	36,2	2,37	0,54	0,114
Апрель	6,08	0,04	0,25	0,04	1,11	0,09
Май	0,35	0,021	0,025	0,015	0,04	0,03
Июнь	1,5	0,07	0,038	0,027	0,115	0,017
Июль	1,37	0,116	0,123	0,021	0,445	0,018
Август	6,6	0,054	8,1	0,04	19,4	0,03
Сентябрь	5,16	0,046	0,08	0,03	2,44	0,03
Октябрь	3,51	0,3	0,24	0,01	2,51	0,27
Ноябрь	4,89	0,2	0,265	0,105	5,34	0,2

Определение ртути проводилось как в нефильтрованных, так и фильтрованных пробах воды, с целью получения информации о поступлении растворимой (ионной и коллоидной) формы металла в воды р. Ангары и Братского водохранилища (таблица 2.2.2.8).

Таблица 2.2.2.8 – Параметры содержания растворенной ртути (коллоидной и ионной) в водах выпусков (% от валового содержания)

Объект	Минимум	Максимум	Среднее
Выпуск №1	0,59	16,38	5,25
Выпуск №2	0,49	91,67	35,84
ДК	0,15	21,11	9,52

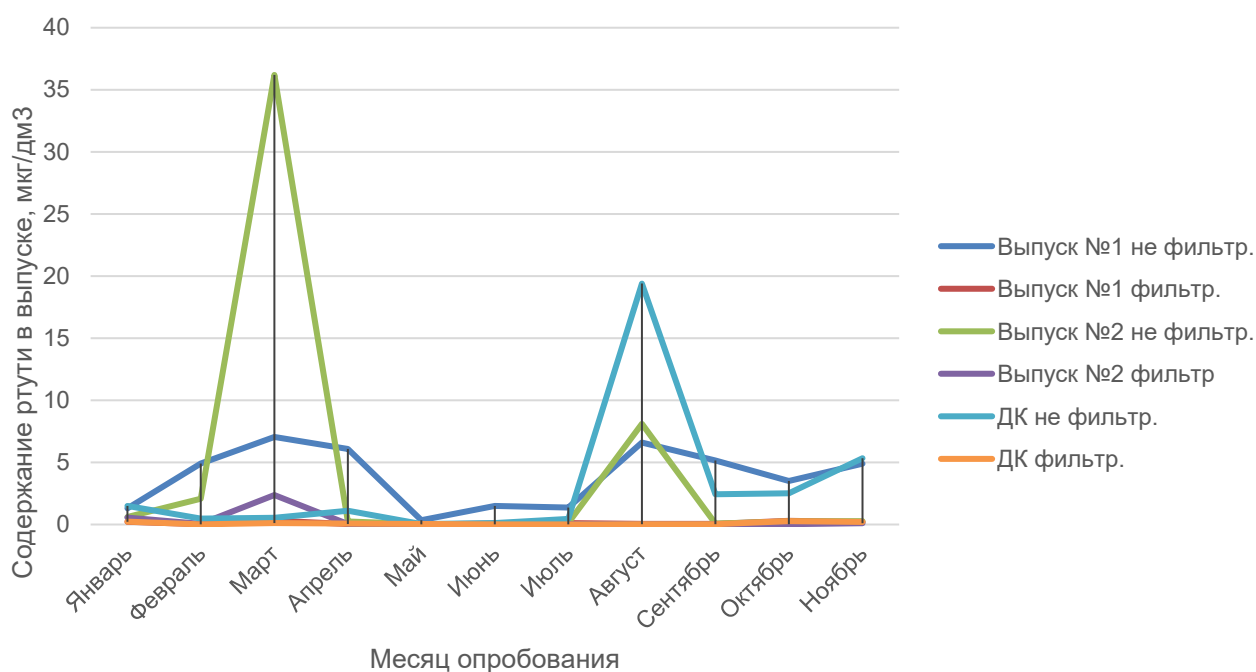


Рисунок 5 – Данные ежемесячного мониторинга содержания ртути выпусках предприятия в 2008 г., мкг/дм³

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

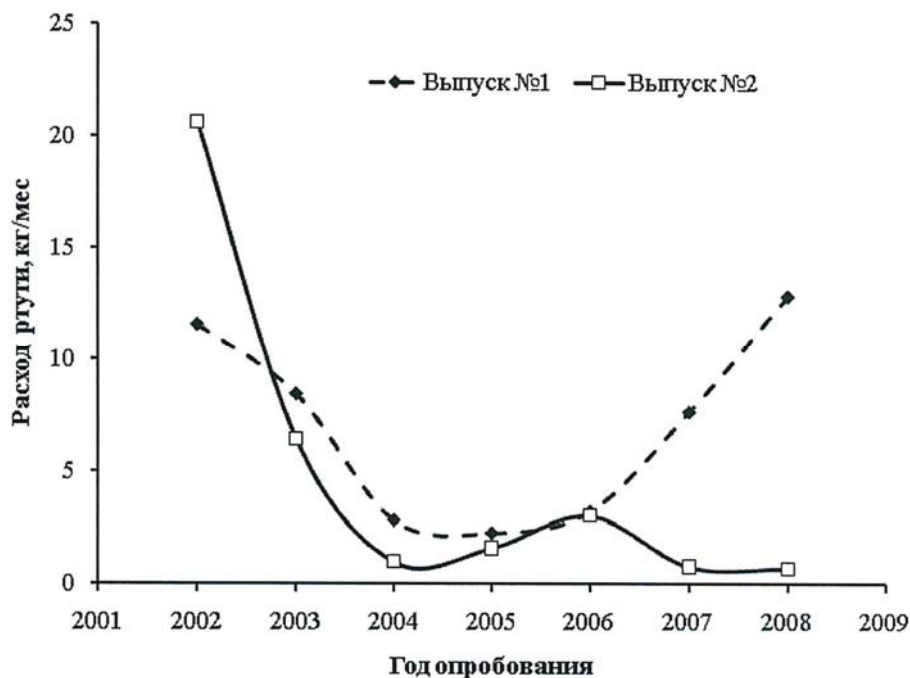


Рисунок 6 – Динамика расхода ртути на организованных выпусках ООО «Усольехимпром»

По данным контроля ООО «Усольехимпром» за 2007 год в р. Ангара сброшено со сточными водами выпусков № 1 и 2 и дренажной канавы около 18 кг ртути, а в 2008 (за 9 месяцев наблюдений) около 7 кг.

II. Инженерно-экологические изыскания по объекту «Ликвидация (демеркуризация) выведенного из эксплуатации цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское, шифр ГТП-06/2018-ИЭИ, 2018 г.

Гидрографическая сеть территории представлена р. Ангара и её притоками: р. Белая (Большая Белая). Долины рек отчётливо выражены в рельефе. Для оценки загрязнённости поверхностных вод было отобрано 2 пробы на следующие показатели: нефтепродукты, рН, растворенный кислород, свинец, кадмий, кобальт, цинк, медь, никель, мышьяк, железо, марганец, фосфаты, бенз(а)пирен, сульфаты, хлориды, нитрит-ион, нитрат-ион, ионы аммоний и аммиака (суммарно), хром, фенолы, БПК₅, ХПК, кальций, магний, натрий, калий, гидрокарбонаты, кремний, АПАВ, сухой остаток, ртуть.

По проведенным исследованиям были обнаружены следующие превышения нормативов:

БПК. Содержание БПК в пробах, отобранных при полевых исследованиях, превышает значения ПДК_{р.х} в 3 раза.

Нитриты. В пробах воды, отобранных при полевых исследованиях, нитриты превышают значения ПДК_{р.х} в 6,4 раза.

Железо. Главными источниками соединений железа в поверхностных водах являются процессы химического выветривания горных пород, сопровождающиеся их механическим разрушением и растворением. В процессе взаимодействия с содержащимися в природных водах

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

мощных источники распространения ртути расположены в центральной и южной частях промплощадки ООО «Усольехимпром» в районе корпуса 2101, станции нейтрализации стоков и полигона захоронения промышленных отходов.

При оценке разгрузки загрязненных подземных вод в р. Ангара и р. Белая установлено, что сток к реке Ангаре составляет 734 м³/сут., в том числе к устью реки Белой - 734 м³/сут. Оценка иного стока позволила приблизительно рассчитать количество ртути, попадаемой в реки. Данные представлены в таблице 2.2.2.9.

Таблица 2.2.2.9 – Ионный подземный сток в реки по территории промышленной зоны г. Усолье-Сибирское по отдельным компонентам

№ створа	Наименование объекта	Ионный сток по компонентам					
		Сумма минеральных веществ, т/сут	Cl, т/сут	SO ₄ , кг/сут	Hg, мг/сут	Mn, кг/сут	Fe, кг/сут
1	Поток грунторвых вод, поступающих к р. Ангаре	4,8	2,8	205	11,7	10,8	18,3
2	Поток грунтовых вод, поступающих в устьевую часть р. Белой	5,1	3,2	12	7,2	1,29	23,4
	Поток грунтовых вод ниже объектов «Усольехимпром», в т.ч.	8,7	5,8	218	13,5	3,2	21,3
3 и 4	Промплощадка	0,98	0,49	55	9,8	0,25	0,65
5 и 6	Шламонакопитель	6,6	4,3	7	2,1	2,8	19,4
7	Полигон захоронения промышленных отходов	0,05	0,02	0,2	1,1	0,12	0,8
8	Станция нейтрализации сточных вод	0,05	0,03	2	0,2	0,03	0,14
9	Рассолопромысел	0,99	0,95	7	0,3	0,02	0,34
5	Всего от объектов ООО «Усольехимпром» к устью р. Белой	1,3	3,59	5	1,3	1,2	12,0
	Тоже к р. Ангаре	7,3	2,23	66	12,2	2,0	9,3

Всего от объектов ООО «Усольехимпром» в потоке первого от поверхности водоносного горизонта в р. Белая попадает 1,3 мг ртути в сутки; в р. Ангара 12,2 мг/сут.

II. В 2013 г. Ангарской геологической экспедицией был проведен мониторинг геологической среды на участке соляного рассола ООО «СольСиб» и на объектах «Усольехимпром».

В данных документах были проверки работоспособности скважин, проведение режимных наблюдений за уровнем и температурой подземных вод, замеры глубины скважин, отбор проб воды из скважин, дренажной канавы и двух точек из р. Ангара.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

T.16 (Г-9)	158±39	300
T.17 (Г-8)	299±75	300
T.18 (Г-13)	274±68	300
T.19 (Г-14)	93±23	300
T.20 (Г-7)	193±48	300
T.21 (Г-16)	429±107	300
T.22 (Г-17)	17890±4472	300
T.23 (Г-18)	2033±508	300
T.24 (Г-19)	3907±977	300
T.25 (Г-20)	2652±633	300
T.26 (Ф22)	51358±12839	300
T.27 (Ф23)	50995±12749	300
T.28 (Ф24)	52760±13190	300
T.29 (Ф25)	52577±13144	300
T.30 (Ф26)	52662±13166	300

Примечание: Жирным шрифтом указаны превышения по ПДК в атмосферном воздухе

2.2.5 Шламы, строительные конструкции, донные отложения из канализационных колодцев

I. Инженерно-экологические изыскания по объекту «Ликвидация (демеркуризация) выведенного из эксплуатации цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское, шифр ГТП-06/2018-ИЭИ, 2018 г.

В ходе проведения изысканий, были отобраны шламы, строительные конструкции, донные отложения канализационных колодцев на наличие ртути, результаты представлены в таблицах ниже

Таблица 2.2.2.12 - Результаты содержания ртути в шламах

№ пробы	Описание пробы	Концентрация, мг/дм ³
Ф1	Уголь активированный (входная группа с южной стороны здания)	28686,67
Ф2	Уголь активированный (камера воздухоочистки с северной стороны здания)	48730,00
Ф3	Уголь активированный (камера воздухоочистки с северной стороны здания)	28286,67
Ф4	Шламы из шламонакопителя (восточная сторона здания)	7210,33
Ф5	Шламы производства (металлические емкости первого этажа, южная сторона)	649,83
Ф6	Шламы производства (металлические емкости первого этажа, южная сторона)	6654,67
Ф7	Шламы производства (металлические емкости первого этажа, южная сторона)	>250
Ф8	Шламы производства (металлические емкости первого этажа, южная сторона)	>250
Ф9	Шламы производства (металлические емкости первого этажа, южная сторона)	>250
Ф10	Шламы из шламонакопителя (юго-восточная сторона здания)	24626,33
Ф11	Шламы из шламонакопителя (юго-восточная сторона здания)	346,93

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							49

Таблица 3.2.1.1 – Сведения о температурах воздуха по м/ст Иркутск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная и средняя годовая температура воздуха, °С												
-18,5	-15,5	-7,0	2,1	9,8	15,5	18,1	15,5	9,0	1,5	-7,9	-15,9	0,5
Средняя максимальная температура воздуха, °С												
-15,0	-10,9	-2,1	7,8	16,1	22,7	24,7	22,0	15,3	7,1	-4,7	-13,5	5,8
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С												
2	8	16	27	33	35	37	34	28	26	14	7	37
Средний из абсолютных максимумов температуры воздуха, °С												
-5	-1	9	20	28	31	31	29	24	18	7	-2	32
Средняя минимальная температура воздуха, °С												
-25,5	-24,0	-16,3	-5,0	1,3	7,5	11,3	9,2	2,5	-4,6	-15,4	-23,3	-6,9
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С												
-50	-45	-37	-32	-14	-4	0	-3	-12	-31	-40	-46	-50
Средний из абсолютных минимумов температуры воздуха, °С												
-38	-35	-29	-16	-6	0	5	2	-5	-16	-29	-37	-40

Таблица 3.2.1.2 – Даты первого и последнего заморозка и продолжительность безморозного периода в воздухе

Станция	Дата последнего заморозка			Дата первого заморозка			Продолжительность безморозного периода		
	Средн.	ранняя	Поздн.	Средн.	ранняя	Поздн.	Средн.	Наименьш.	Наибольш.
Иркутск	30.05	12.05	23.06	9.09	19.08	4.10	101	70	134

В соответствии с СП 131.13330.2020 по данным наблюдений на метеостанции Иркутск продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха <0°С составляет 170 сут.

Таблица 3.2.1.3 – Сведения о температурах почвы по м/ст Иркутск

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя месячная и средняя годовая температура почвы, °С												
-22	-19	-8	3	13	21	22	19	10	1	-11	-19	1
Абсолютная максимальная температура почвы, °С												
0	12	30	43	57	60	61	57	44	34	13	0	61
Абсолютная минимальная температура поверхности почвы, °С												
-46	-46	-41	-32	-11	-6	2	-3	-9	-26	-41	-44	-46

3.1.2 Осадки и снежный покров

По данным наблюдений м/ст Ангарск количество дней со снежным покровом за зимний период составляет 162, количество дней с жидкими осадками за год составляет 79, согласно информации, представленной в письме от ФГБУ «Иркутское УГМС» (приложение Б).

Таблица 3.1.2.1 – Месячное и годовое количество твердых, жидких и смешанных осадков, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
м/ст Иркутск													
жидкие				3	22	70	101	87	38	7			328
твёрдые	14	10	11	8	2				2	10	21	20	98
смешанные			0	8	11	1		1	10	9	0		40

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

На большей части территории снежный покров устанавливается в середине октября и разрушается в апреле, среднее число дней со снежным покровом по м/ст.Иркутск составляет 160 дней.

Разрушение снежного покрова начинается после наступления дневных положительных температур и заканчивается после перехода температур через 0°C и установления устойчивых положительных температур. Сроки появления и схода снежного покрова по метеостанции Иркутск приведены в таблице 3.1.2.1.

Наибольшая высота снежного покрова наблюдается перед началом снеготаяния – в марте. Средняя высота слоя снега составляет 36 см.

Таблица 3.1.2.1 – Сроки появления и схода снежного покрова

Появление снежного покрова			Образование устойчивого снежного покрова			Дата разрушения снежного покрова		
среднее	раннее	позднее	среднее	раннее	позднее	среднее	раннее	позднее
м/ст Иркутск								
8.10	6.09	8.11	2.11	10.10	27.11	29.03	12.03	19.04

Таблица 3.1.2.2 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке, см

Декада	Месяц								Наибольшая за зиму		
	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	средняя	максимальная	минимальная
м/ст Иркутск											
1	1	6	18	28	33	32	1		36	58	15
2	1	9	22	30	34	24	1				
3	2	14	25	31	34	10					

Согласно таблице К.1 СП 20.13330.2016 территория изысканий по весу снегового покрова расположена во II снеговом районе, нормативное значение веса снегового покрова для района строительства составляет 1,05 кН/м².

На территории Иркутской области имеет распространение многолетняя мерзлота, как островная, так и сплошная. Острова и линзы мерзлых пород, размерами в плане не превышающие 2-3 км, чаще всего встречаются в днищах падей, распадков, на заболоченных участках долин рек второго и четвертого порядков. Мерзлыми, как правило, являются рыхлые отложения, глинистые и иловатые значительной влажности (до 60-80%).

По данным инженерно-геологических изысканий мерзлые грунты на участке работ отсутствуют.

3.1.3 Ветер

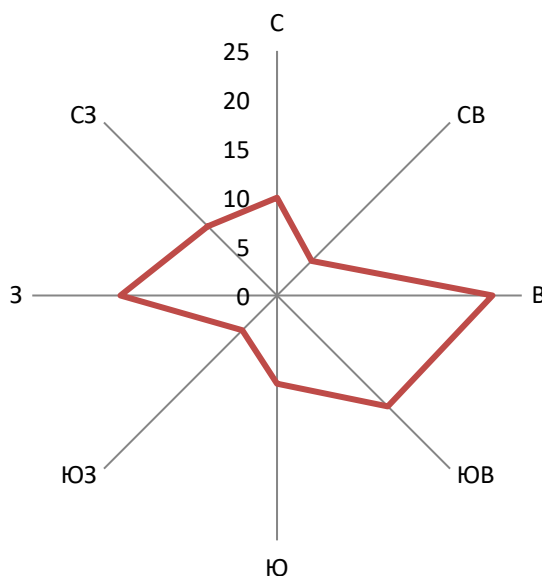
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% по м/ст. Ангарск, рассчитанная за период 2000-2019 г., составляет 4 м/с.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							54

Таблица 3.1.3.1 – Повторяемость направления ветра и штилей, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Переменное направление	Штиль
10	5	22	16	9	5	16	17	0	17



Ветровой режим в районе изысканий по данным метеостанции Ангарск характеризуется преобладанием ветров восточным и юго-восточным направлениями (согласно представленной информации от ФГБУ «Иркутское УГМС».

Ветровой режим в районе изысканий в г. Усолье-Сибирское характеризуется преобладанием ветров юго-восточного и северо-западного направления.

Характеристика повторяемости направлений ветра по метеостанции Иркутск приведена в таблице 3.1.3.1.

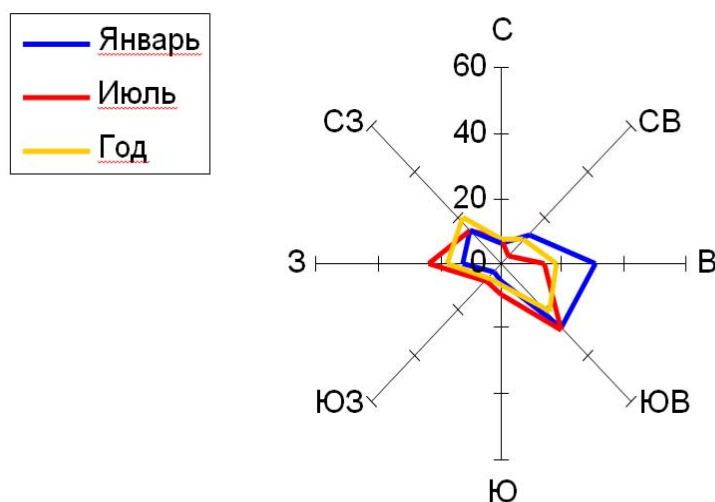
Среднегодовая скорость ветра по метеостанции Иркутск – 2.3 м/с. Максимальная скорость ветра по флюгеру – 21 м/с, при порыве ветра 28 м/с. Среднемесячная и годовая скорость ветра приведены в таблице 3.1.3.2.

Таблица 3.1.3.1 – Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							55

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
м/ст Иркутск									
I	6	10	21	31	2	1	8	21	18
II	5	6	18	37	4	2	7	21	11
III	6	4	15	33	5	2	9	26	6
IV	6	3	8	29	5	3	13	33	4
V	6	3	8	28	6	4	15	30	4
VI	5	2	10	31	8	5	15	24	7
VII	5	3	9	28	7	6	19	23	9
VIII	4	4	12	27	8	5	19	21	9
IX	5	5	14	25	5	4	17	25	10
X	5	6	16	30	4	3	12	24	8
XI	6	10	19	22	2	2	12	27	11
XII	8	14	22	17	1	1	11	26	20
Год	6	6	14	28	5	3	13	25	10



М/ст Иркутск

Рисунок 7 – Роза ветров

Таблица 3.1.3.2 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

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

Таблица 3.1.3.3 – Максимальная скорость ветра, м/с

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Максимальная наблюдаемая скорость, м/с	16	15	20	20	21	16	12	17	19	17	20	15	21
Максимальный наблюдаемый порыв ветра, м/с	25	27	24	27	28	24	23	23	20	26	23	27	28

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Согласно СП 20.13330.2016 территория изысканий расположена в III ветровом районе, нормативное значение ветрового давления для района строительства, принадлежащего III ветровому району, составляет 38 кгс/м².

3.1.4 Влажность воздуха

Относительная влажность воздуха имеет суточный и годовой ход. Наибольшие её значения наблюдаются в декабре и январе – 75-90 %. Летом в связи с повышением температуры воздуха величина относительной влажности воздуха уменьшается, минимальное значение отмечается в мае. Характеристика влажности по данным метеостанции Иркутск представлена в таблице 3.1.4.1.

Таблица 3.1.4.1 – Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Иркутск	80	74	67	59	55	66	74	78	78	74	80	84	72

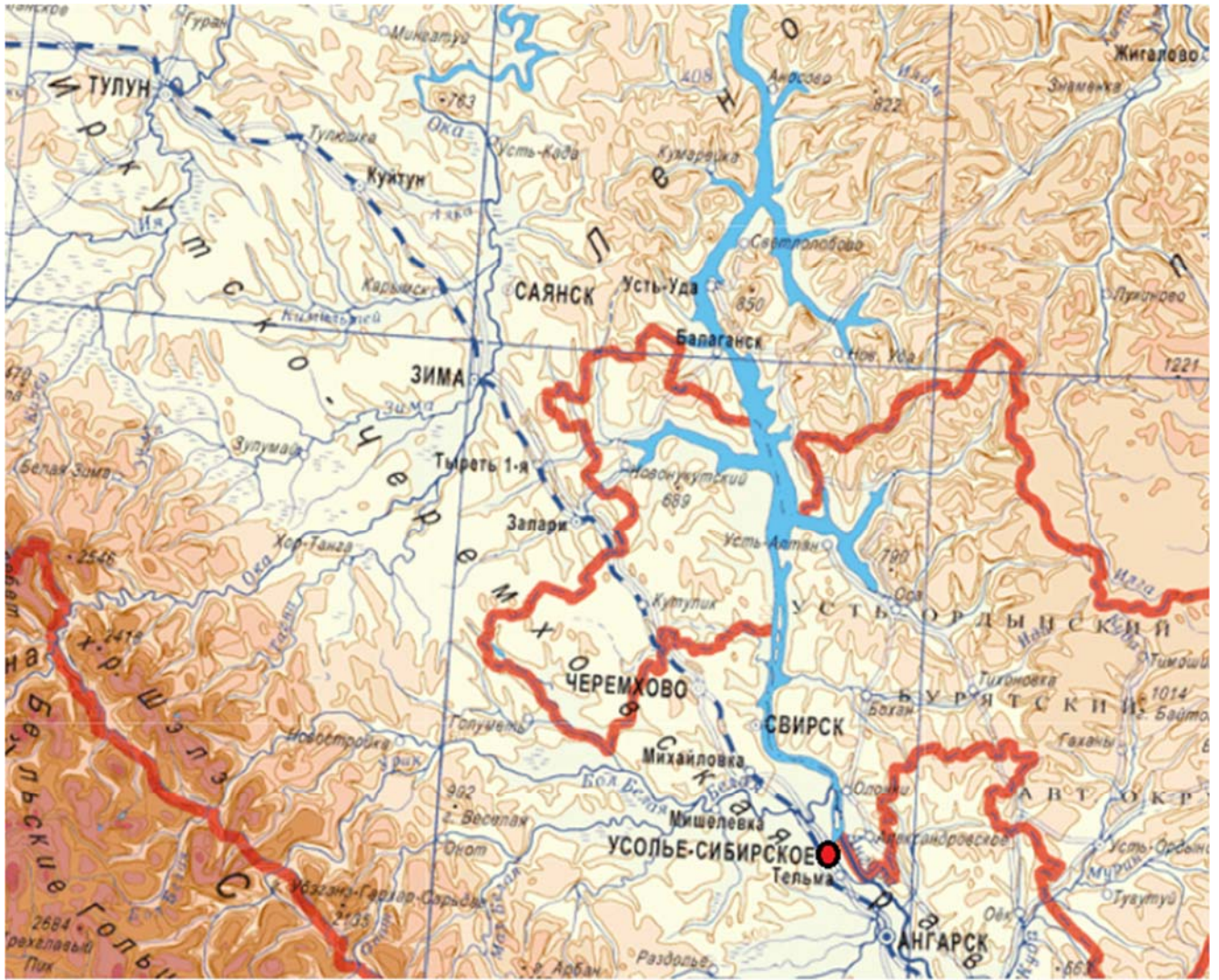
3.1.5 Атмосферные явления, опасные гидрометеорологические явления

Число дней с туманами, грозами, метелями, градом, пыльными бурями и гололедом в районе изысканий представлено по данным наблюдений по метеостанции Иркутск в таблице 3.1.5.1.

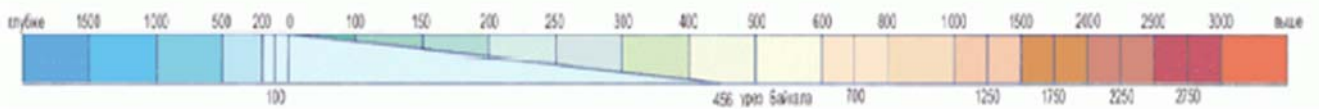
Таблица 3.1.5.1 – Характеристика атмосферных явлений

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	Год
Туманы															
Среднее число дней с туманами по м/ст Иркутск	16	10	3	0,4	1	2	4	7	7	5	10	19	63	21	84
Грозы															
Среднее число дней с грозой по м/ст Иркутск				0,2	0,8	4	6	4	0,8						16
Метели															
Среднее число дней с метелью по м/ст Иркутск	2	1	1	1	0,2					0,8	2	2			10
Град															
Максимальное число дней с градом по м/ст Иркутск				0,04	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,04					1,0

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.



ШКАЛА ГЛУБИНЫ И ВЫСОТЫ В МЕТРАХ



Условные обозначения:

- место расположение участка изысканий

Рисунок 3.2.1 – Фрагмент карты рельефа Иркутской области

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

зоне черемховская свита, в связи с наличием впадин и в доюрском рельефе, имеет непостоянную мощность. На участках плоских днищ, свита имеет максимальную и устойчивую мощность; на склонах она утоняется и часто полностью выклинивается.

Четвертичная система (Q)

Аллювиальные отложения (aQ3-4). Наиболее мощно эти отложения развиты по рекам Белой и Ангаре ими сложены террасы различных комплексов. Террасы р. Ангары объединены в три высотных комплекса: а) пойма и низкие надпойменные террасы высотой до 10 м; б) средние и высокие надпойменные террасы высотой 12-25 м; в) высокие надпойменные террасы 30-70 м. Пойменные и русловые отложения рек Ангары и Белой представлены галечниками с примесью песка. Выше русловых галечников залегают пески, в которых отмечаются прослойки илов и сильноилистых песков. В кровле пески обычно переходят в супеси и даже суглинки, представляющие пойменную фацию аллювия. Мощность аллювиальных отложений поймы составляет 8-10 м.

Надпойменные террасы нижнего комплекса аккумулятивные и по своему литологическому составу аналогичны пойменным отложениям. Общая мощность аллювия более 10 м. В верхней части разреза осадки представлены разнозернистыми кварцевыми песками, вниз идет укрупнение зеренпесчаного материала, и в основании разреза песчаный материал сменяется гравийно-галечными отложениями с песчаным заполнителем.

Отложения средних эрозионно-аккумулятивных террас представлены песками, в основании разреза с редкой галькой и перекрытые суглинками, супесями и глинами. Террасы высокого комплекса в районе развиты весьма ограниченно, и аллювиальные отложения этих террас почти повсеместно смыты.

Элювиально-делювиальные отложения (edQ3-4). Представлены глинами, песками, супесями и суглинками часто с примесью щебенки подстилающих коренных пород. Как правило, литологический состав элювиальных отложений находится в прямой зависимости от подстилающих коренных пород: на песчано глинистых породах юры развиты глины, суглинки, супеси и пески со щебенкой песчаников и алевролитов; на породах кембрия – пестроцветные карбонатные супеси, суглинки и глины со щебенкой мергелей, доломитов, известняков.

В настоящем отчете полное расчленение рыхлых отложений по возрасту с отнесением их к определенным звеньям ввиду небольшой мощности изучаемого разреза (15,5 м), отсутствия палинологических проб, споро-пыльцевого комплекса из отложений, а также целенаправленных геоморфологических исследований не представляется возможным. Поэтому на профилях рыхлые отложения расчленены по генезису на элювиально-делювиальные (edQ) отложения.

Элювиальные образования eQ(J2сг). Представлены пластами угля гумусового и Псапропелевого Суглинка легкого твердого (песчаник выветрелый до состояния суглинка с щебнем песчаника, песка).

Гумусовые угли в пределах распространения черемховской свиты развиты повсеместно. Макроскопически – это гумусовые каменные угли черного цвета, полублестящие, реже-

Изн. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №
05/2020ЕИ-ИЭИ						Лист
						63
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

полуматовые, блестящие, т.е. типа обычных для Иркутского угленосного бассейна клареновых углей с высокой степенью гелификации.

Инженерно-геологические процессы

Современные геологические процессы территории региона во многом определены его климатическими особенностями. Из эндогенных процессов – высокая сейсмичность района.

Экзогенные процессы. На площадке Объекта ликвидации на момент проведения изысканий (февраль-апрель 2021 г. май-июнь 2022г.) негативных инженерно-геологических процессов не выявлено.

Согласно СП 47.13330.2012 приложение А участок работ по категории сложности инженерно-геологических условий отнесен к III (сложной) категории сложности.

На исследуемой территории других опасных геологических процессов не отмечено, тем не менее следует учесть, что в период гидрологических максимумов (дожди, снеготаяние) в верхней части разреза возможно формирование подземных вод типа «верховодка».

Склоновые процессы.

Исследуемая территория относительно пологая с небольшим уклоном в северо-западном направлении к берегу р. Ангара.

В восточной части проектирования сооружений рельеф, изучаемой территории, нарушен и сложен плотинами, а в западной части территории представлен заброшенными зданиями и сооружениями, вся территория спланированная, что является не опасной в плане развития склоновых процессов.

Мерзлотные процессы на территории района изысканий представлены морозным пучением грунтов. Консистенция глинистых грунтов, залегающих в верхней части разреза, носит непостоянный характер и может изменяться в зависимости от количества и времени выпадения осадков. На участках, в пределах сезонно-деятельного слоя, которых распространены суглинки твердые, тугопластичные, мягкопластичные, существует опасность морозного пучения.

Ниже в таблице 9.1 и 9.2 приводится предварительная классификация по степени морозного пучения (ГОСТ 25100-2011, табл.Б.27), отмеченных на участке изысканий в зоне сезонного промерзания грунтов.

Относительная деформация морозного пучения (ϵ_{fn} , д.е.) рассчитана согласно п.8.8 и рис. 6.9 СП 22.13330.2011 в зависимости от параметра R_f (формула 6.31 СП 22.13330.2011).

На участке изысканий грунты по относительной деформации пучения в зоне сезонного промерзания классифицируются как:

- непучинистый (ИГЭ-в64м);
- слабопучинистые (ИГС-20пт, ИГЭ-40тв, ИГЭ-в59с, ИГС-в62м, ИГЭ-е64с, ИГЭ-е64м, ИГЭ-е64п, ИГЭ-в64п, ИГЭ-в65п, ИГЭ-74тв, ИГЭ-77);
- средпучинистые (ИГЭ-20тг);
- сильнопучинистые (ИГС-40тг).

Относительная деформация морозного пучения в зоне сезонного промерзания по

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			05/2020ЕИ-ИЭИ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



Рисунок 3.4 - Фрагмент карты почвенного районирования

Естественный ландшафт территории в настоящее время в сильной степени антропогенно преобразован. Почвы рассматриваемой площадки относятся к искусственным почвам (техногенным) и почвоподобным образованиям (почво-грунтам). Они характеризуются неоднородностью, отсутствием ярко выраженных генетических горизонтов, повышенной каменистостью.

3.5 Растительный покров

Краткая характеристика региона исследований

Структура растительного покрова любой территории связана либо с разнообразием экологических условий, либо отражает его реакцию на внешние воздействия. В первом случае биоиндикация напрямую связана с анализом разнообразия экологических условий с использованием физико-географических карт. Во втором – с изучением разнообразия сообществ в однородных экологических условиях, как результат антропогенного воздействия.

Растительность Иркутской области имеет ряд особенностей, обусловленных спецификой неоген-четвертичной истории региона и его современными природными условиями. Регион

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							70

Из сов возможна встреча ушастой совы, болотной совы, ястребиной совы, мохноногого сыча, воробьиного сычика, длиннохвостой неясыти, бородатой неясыти.

Из видов позвоночных животных, занесенных в Красные книги РФ и Иркутской области, подлежащих особой охране, в пределах данной территории могут быть встречены большая поганка, черный аист, восточный болотный лунь, малый перепелятник, беркут, орел-карлик, большой подорлик, кречет, сапсан, серый журавль, филин, сплюшка.

3.7 Сведения о хозяйственном освоении территории и техногенных нагрузках

3.7.1 Промышленное производство

Город Усолье-Сибирское является административным центром двух муниципальных образований Иркутской области – городского округа «Город Усолье-Сибирское» и Усольского муниципального района Иркутской области.

Транспортное обеспечение территории

Город Усолье-Сибирское относится к числу городов с развитыми транспортно-экономическими связями.

- *Водный транспорт.* В городе действуют речной порт и паромная переправа ОАО «Восточно-Сибирское речное пароходство».

- *Железнодорожный транспорт.* По территории города проходит трехпутный электрифицированный участок транссибирской магистрали (в эксплуатации филиала ОАО РЖД — Восточно-Сибирской железной дороги). В границах муниципального образования расположены две станции - пассажирская станция «Усолье-Сибирское» (имеется здание железнодорожного вокзала) и грузовая станция «Химическая», а также три остановочных пункта – «Зеленый городок», «Лужки» и «Мальтинка».

Автомобильные дороги. Через территорию муниципального образования проходит федеральная автомобильная дорога Р255 «Сибирь» и дороги местного значения, имеющие значение с точки зрения внешнего транспортного сообщения.

Инженерное обеспечение территории

Водоснабжение. Существующим источником водоснабжения в г. Усолье-Сибирское являются реки Белая и Ангара. Поверхностный водозабор «Белая», расположенный на участке залива Белый Братского водохранилища, является источником питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, он же является резервным источником водоснабжения и предназначен для забора воды технического качества.

На водоочистных сооружениях осуществляется очистка и обеззараживание поверхностной воды и её подача с помощью насосных станций в разводящую сеть города Усолье-Сибирское, а также ТЭЦ-11 и подавалась в бывшее предприятие ООО «Усольехимпром».

Водоотведение. В городе Усолье-Сибирское водоотведение осуществляется системой самотечных коллекторов диаметрами от 150 до 900мм и 6 канализационными насосными станциями. Протяженность сетей составляет 151,43 км.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

учреждения культуры и спорта) требуют проведения капитального ремонта, реконструкции, укрепления и модернизации материально-технической базы.

Финансы

За 1 квартал 2021 года выручка от реализации товаров, работ и услуг по городу Усолье-Сибирское (без централизованных плательщиков) по предварительным данным увеличилась на 6,5 % по сравнению с 1 кварталом 2020 года и составила 8 123,6 млн руб.

Положительная динамика выручки сложилась за счет увеличения объема реализации продукции, работ и услуг по следующим видам экономической деятельности: «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство» - на 3,4 %; «Добыча полезных ископаемых» - на 2,6 %; «Обрабатывающие производства» - на 21,1 %; «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» - на 46,4 %; «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» - на 12,8 %; «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» – на 3,8 %; «Транспортировка и хранение» - на 2,4 %; «Деятельность в области информации и связи» - на 3,7 %. Снижение выручки произошло по виду деятельности «Строительство» - на 0,7 %, а также по прочим видам экономической деятельности - на 5,0.

В формировании выручки города Усолье-Сибирское основную долю сохраняют за собой предприятия торговли оптовой и розничной; ремонта автотранспортных средств и мотоциклов – 55,2 % и промышленного производства – 27,8 % (за 1 квартал 2020 года – 56,6 и 25,1 % соответственно).

На душу населения города выручка от реализации товаров, работ и услуг увеличилась на 10,9 % относительно аналогичного периода прошлого года и составила 108,2 тыс. руб.

В бюджет города Усолье-Сибирское за 1 квартал 2021 года поступления налоговых и неналоговых доходов составили 135,5 млн руб. или 25,4 % от плана года (533,6 млн руб.) и 126,4 % к уровню 1 квартала 2020 года (107,2 млн руб.).

3.8.2 Демографическая обстановка

Согласно Государственному докладу о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2019 году, численность населения в г. Усолье-Сибирское представлено в таблице 3.8.2

Таблица 3.8.2 - Численность населения Усолье-Сибирское

Наименование МО	01.01.2017	01.01.2018	01.01.2019	01.01.2020
г. Усолье-Сибирское	77 989	77 407	76 846	76 047

По предварительной оценке, численность постоянного населения г. Усолье-Сибирское на 1 сентября 2020 года составила 76 047 человек и с начала года уменьшилась на 799 человек. Сокращение численности населения в январе-августе 2020 года происходило из-за естественной убыли населения и миграционного оттока населения.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

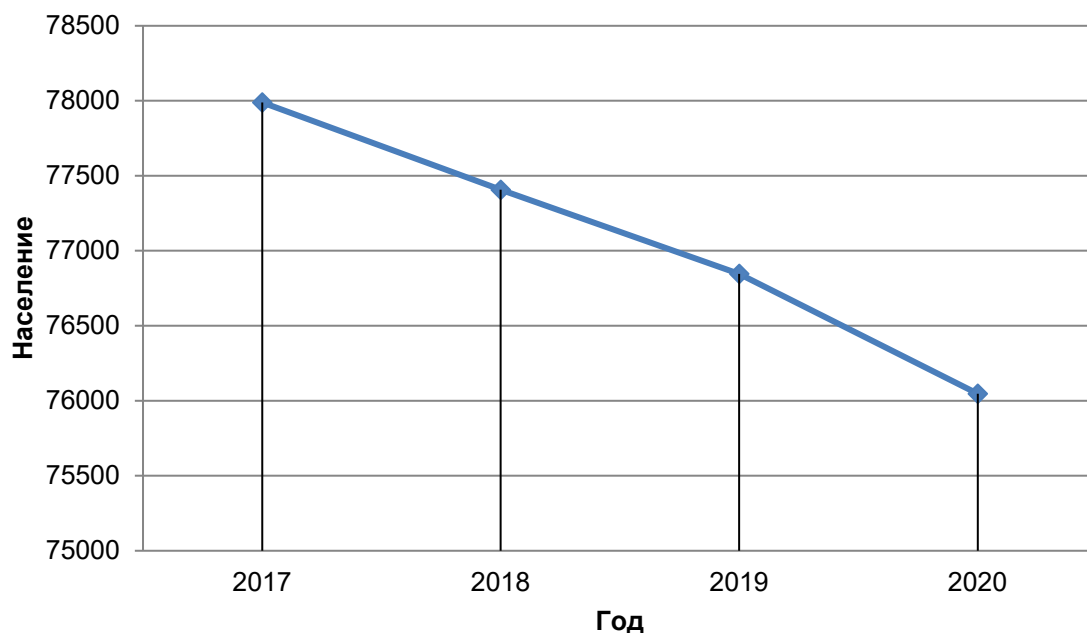


Рисунок 3.8.2- Численность населения Усолье-Сибирское

Уровень жизни населения

По оценочным данным среднесписочная численность работающих в организациях города за 1 квартал 2021 года увеличилась относительно аналогичного периода прошлого года на 2,2 % и составила 18,85 тыс. человек. Увеличение численности работников произошло по видам экономической деятельности: «Обрабатывающие производства», «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение», «Образование», «Прочие».

По оценочным данным среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций города (без выплат социального характера) за 1 квартал 2021 года возросла по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 5,1 % и составила 32 316 руб. Наиболее высокие темпы роста заработной платы по сравнению с аналогичным периодом прошлого года отмечались по видам экономической деятельности: «Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» - 11,1 %, «Здравоохранение и предоставление социальных услуг» - 10,3 %, «Обрабатывающие производства» - 9,3 %, «Образование» - 7,0 %.

Среднемесячная начисленная заработная плата работников, финансируемых из консолидированного местного бюджета, возросла по сравнению с 1 кварталом 2020 года на 6,4 % и составила 35 315 руб., в том числе: в учреждениях образования - 34 180 руб., в учреждениях культуры и искусства – 38 318 руб., в учреждениях физической культуры – 26 990 руб., в управлении – 50 010 руб., в прочих учреждениях – 36 500 руб. Увеличение среднемесячной заработной платы связано с реализацией Указов Президента РФ, постановлений Конституционного Суда Российской Федерации от 07.12.2017 г. № 38-П, от 11.04.2019 г. № 17-П,

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Забором, очисткой и распределением воды и сбором и обработкой сточных вод в Иркутской области занимаются: МУП «Водоканал» г. Иркутска; МУП «Водоканал» г. Шелехов; МП «ДГИ» МО г. Братска; ООО «АкваСервис», г. Усолье-Сибирское – 148,79 млн.м³. Загрязняющими веществами в составе сточных вод предприятий ЖКХ, которые сбрасывают более 20% сточных вод в области, являются: сульфаты, хлориды, фосфор, нитрат-анион, аммоний-ион, нитрит-анион, железо, медь; цинк, хром, АСПАВ, НСПАВ, жиры и масла, нефтепродукты.

Основными проблемами при эксплуатации канализационных очистных сооружений предприятий ЖКХ, по-прежнему, являются перегрузка очистных сооружений по гидравлике и концентрации загрязняющих веществ (г.г.Иркутск, Братск, Ангарск, Усолье-Сибирское);

Состояние атмосферного воздуха

В составе промышленного комплекса г. Усолье-Сибирское и Усольского района действует 151 предприятие, в т.ч. в городе Усолье-Сибирское - 102 предприятия, в Усольском районе - 49. Основными источниками загрязнения являются предприятия теплоэнергетики, химической, деревообрабатывающей, тяжелого машиностроения. Загрязняющие вещества поступают в атмосферу как от стационарных источников выбросов, включая котельные и дома с печным отоплением, так и от автотранспорта. Наибольший вклад в суммарный валовый выброс веществ в атмосферу г. Усолье-Сибирское вносит предприятие теплоэнергетики: ТЭЦ-11.

Согласно Гос. докладу о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области за 2020 г. В связи с работами, связанными с ликвидацией накопленного вреда, образовавшегося в результате деятельности предприятия ООО «Усольехимпром» в рамках национального проекта «Экология» в г. Усолье-Сибирское с августа 2020 г. производятся эпизодические наблюдения с использованием передвижной экологической лаборатории (ПЭЛ).

Ведущими загрязнителями атмосферного воздуха г. Усолье-Сибирское в 2020 г. являлись: бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота, диоксид серы.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха «очень высокий» и обусловлен содержанием в атмосферном воздухе бенз(а)пирена, диоксида азота, формальдегида, взвешенных веществ, диоксида серы. Основные источники загрязнения атмосферы: объекты теплоэнергетики, автомобильный транспорт, предприятия лесной и деревообрабатывающей промышленности, химической, строительных отраслей. Основной вклад в выбросы от стационарных источников вносят ТЭЦ-11 ПАО «Иркутскэнерго», ООО «Фармкомбинат», ФГКУ Комбинат «Прибайкалье». Средние за год концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, оксида азота, формальдегида не превышали санитарно-гигиенические нормативы. Среднегодовая концентрация взвешенных веществ достигала уровня ПДК. Средние за год и максимальные из разовых концентрации хлора и хлорида водорода не превышали ПДК. Максимальная из разовых концентрация сероводорода не превышала ПДК. Средние за год и максимальные из разовых концентрации диоксида азота превышали ПДК – в 1,1 и 6,6 раза соответственно. Максимальные

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Так же были проанализированы космические снимки разных годов, имеющиеся в свободном доступе на ресурсах <https://earthengine.google.com> и Google Earth Pro, результаты представлены ниже.

Экологическое предполетное дешифрирование аэрокосмических материалов показывает нарушенность ландшафтов, угнетения растительности в границах зоны влияния объекта изысканий, где выявлено на следующих участках:

- район шламонакопителя: деградация растительного покрова с юго-западной стороны;
- район свалки ТКО: имеются насыпные грунты с примесью отходов;
- территория завода имеет растительный покров, однако местами имеются навалы строительных конструкций, эстакад и др.

На графическом приложении 10 представлен дешифрированный снимок.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							88

1985

Четко отображены сточные воды на теле шламонакопителя

Полиго ПО функционирует

Функционирует пруд для очистки сточных вод

Полиго ТКО функционирует

Водозабор "Ангара"



Территория предприятия функционирует и застраивается

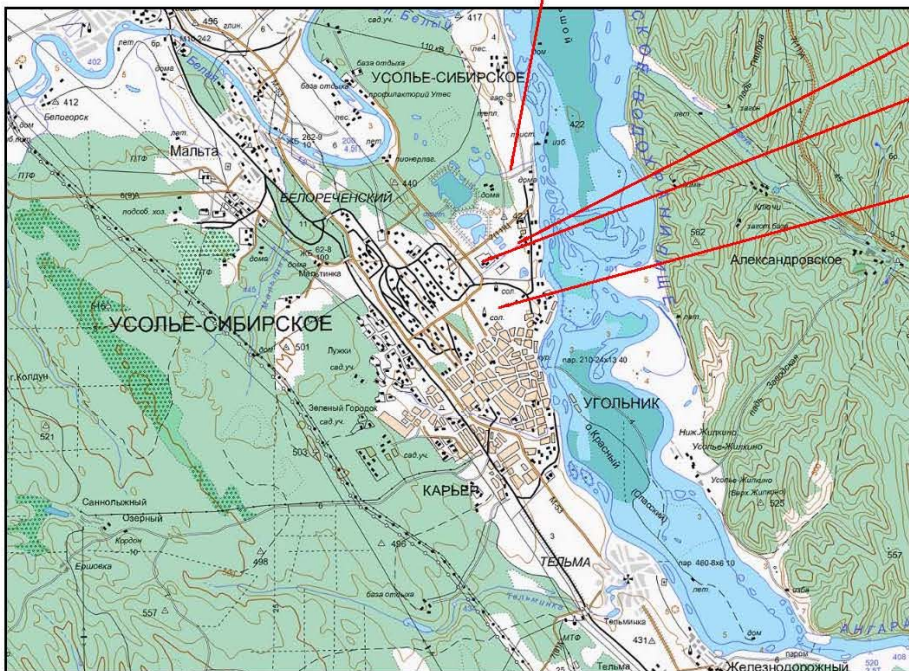
1991-2000

Четко видна дренажная канава, с которой идет сброс в поверхностные воды р. Ангара

Четко виден промливневой коллектор, с которого идет сброс в поверхностные воды р. Ангара

Функционируют территории станции нейтрализации, КОС 1, 2, 3

Продолжается добыча рассолов для производства



2005

Четко отображены сточные воды на теле шламонакопителя, видна фильтрация вод через тело дамбы, видна болотистая местность вокруг шламонакопителя

Полиго ПО функционирует, продолжает заполняться

Полиго ТКО функционирует, продолжает заполняться



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

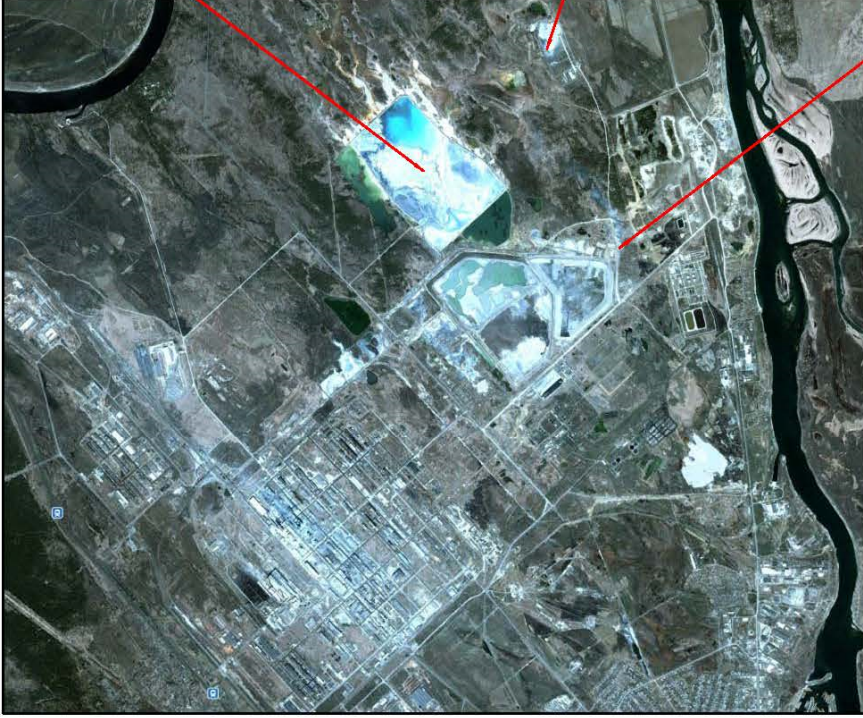
89

2007

Четко отображены сточные воды на теле шламонакопителя, видна фильтрация вод через тело дамбы, видна болотистая местность вокруг шламонакопителя

На полигоне ПО происходит заполнение отходами

Видно горение на территории полигона ТКО



2010

Прекращено сбрасывание сточных вод в тело шламонакопителя

Полигон ПО не функционирует, имеются отходы шлама

Видно горение на территории полигона ТКО

Карты на территории станции нейтрализации заполнены



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5/2020ЕИ-ИЭИ

2018

Шламоаккумулятор сухой, отсутствие сточных вод, наблюдается уменьшение распространения сточных вод

Полигон ПО не функционирует, имеются отходы шлама

Свалка не функционирует, наблюдается зарастание

Зарастание илобы полей

Территория рассолопромысла наполнена нефтепродуктами



Завод полностью прекратил деятельность, разрушение конструкций

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5/2020ЕИ-ИЭИ

IV. МЕТОДИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Работы выполнялись в соответствии с Программой инженерно-экологических изысканий, приведенной в Приложении А (5/2020ЕИ-ИЭИ2.1). Состав исследований и объемы изыскательских работ, указанных в Программе, определялись с учетом изученности территории и ее санитарно-эпидемиологического состояния, наличия и характера потенциальных источников загрязнения, а также перспективного использования земельного участка.

На основании п. 4.16 СП 11-102-97 геоэкологическое опробование должно обеспечивать изучение зоны загрязнения в плане и в вертикальном разрезе по основным компонентам окружающей среды (атмосферный воздух, почва, грунты, поверхностные и подземные воды), выявления источников загрязнений, путей миграции, ареалов и потоков рассеяния и аккумуляции веществ-загрязнителей.

4.1 Состав, виды и объемы работ

Перечень состава, видов и объемов работ, а также сравнительный анализ фактически выполненных объемов работ представлены в таблице 4.1.1 и 4.1.2. Карты-схемы отбора проб и проведения замеров представлены в графическом приложении.

Таблица 4.1.1 – Перечень состава, видов и объемов работ на первом этапе

№	Вид работ	Ед. изм.	Объем работ, согласно программе работ	Объемы фактически выполненных работ
I Полевые работы				
1.	Рекогносцировочное обследование участка	км	80	80
2.	Отбор проб почв (грунтов) поверхности на химические показатели. Интервал отбора 0,0-0,2 м	объединенная проба	450	485
3.	Отбор проб почв (грунтов) на токсикологические показатели. Интервал отбора 0,0-0,2 м, а также 0,2-0,5 м; 0,5-1,0 м; 1,0-2,0 м; 2,0-3,0 м; 3,0-4,0 м; 4,0-5,0 м; 5,0-6,0 м.	объединенная проба	450	451
4.	Отбор проб почв (грунтов) с глубин 0,2-0,5 м; 0,5-1,0 м; 1,0-2,0 м; 2,0-3,0 м; 3,0-4,0 м; 4,0-5,0 м; 5,0-6,0 м	проба	3630	3534*
5.		скважин	450	485
* входят пробы с контрольных интервалов (свыше 6,0 м).				
6.	Отбор проб грунтовой воды на химические показатели из первого водоносного горизонта	проба	219	165
7.	Отбор проб грунтовой воды со второго водоносного горизонта	проба	-	30

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

8.	Отбор проб отходов из шламохранилища на химические показатели с глубин 0,0-0,2 м; 0,2-0,5 м; 0,5-1,0 м; 1,0-2,0 м; 2,0-3,0 м; 3,0-4,0 м; 4,0-5,0 м; 5,0-6,0 м	объединенная проба	64*	56
9.		точки	8	8
<i>* при технической возможности отбор отходов из шламонакопителя производить на всю мощность складирования отходов с глубин</i>				
10.	Отбор объединенных проб отходов из шламонакопителя для определения класса опасности (методом биотестирования и расчётным методом)	объединенная проба	8	8
11.	Отбор проб поверхностной воды из водных объектов на химические показатели	проба	22	22
12.	Отбор проб донных отложений	проба	22	22

II Лабораторные работы

13.	Аналитические исследования проб фоновых почв поверхности на стандартные химические показатели с глубины 0,0-0,2 м: валовые содержания ртути, свинца, мышьяка, кадмия, цинка, никеля, меди, pH солевой вытяжки, содержание бенз(а)пирена и нефтепродуктов	проба	3	17*
14.	Аналитические исследования проб почв (грунтов) с поверхности по расширенному списку (на химические показатели) с глубины 0,0-0,2 м: аммонийный азот, азот нитритный, азот нитратный, хлориды, pH солевой вытяжки, кадмий, цинк, никель, мышьяк, ртуть, медь, свинец, марганец, хром, кобальт, нефтепродукты, сульфаты, фенолы, АПАВ, бенз(а)пирен, сумма ПХБ, ДДТ, ГХЦГ, цианиды	проба	450	485
15.	Аналитические исследования проб почв (грунтов) на токсикологические показатели	проба	450	451
16.	Аналитические исследования проб почв (грунтов) с глубин по расширенному списку на химические показатели: аммонийный азот, нитриты, нитраты, хлориды, pH солевой вытяжки, кадмий, цинк, никель, мышьяк, ртуть, медь, свинец, марганец, хром, кобальт, нефтепродукты, сульфаты, фенолы, АПАВ, бенз(а)пирен, сумма ПХБ, ДДТ, ГХЦГ, цианиды	проба	3630	3534*

* входят пробы с контрольных интервалов (свыше 6,0 м).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

17.	Аналитические исследования проб грунтовой воды на химические показатели из первого водоносного горизонта по показателям: нефтепродукты, бензол, формальдегид, этилбензол, кадмий, свинец, хлороформ, никель, ртуть, хром, ПАВ, кобальт, мышьяк, марганец, бром, бор, аммоний, цинк, медь, нитриты, нитраты, фенолы, железо, сульфаты, марганец, хлориды, рН, цветность, мутность, запах, жесткость, ХПК, сухой остаток, бенз(а)пирен, окисляемость перманганатная, литий, барий, алюминий, полихлорированные бифенилы, цинк, растворенный кислород, цианиды, гидрокарбонаты, карбонаты, магний, БПК5, калий, кальций, натрий	проба	219	165
18.	Аналитические исследования проб грунтовой воды на химические показатели из второго водоносного горизонта	проба	-	30
19.	Аналитические исследования проб отходов шламонакопителя на химические показатели: рН, ртуть, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы	проба	64	56
20.	Аналитические исследования проб отходов шламонакопителя на специфические химические показатели	объединенная проба	8	8
21.	Аналитические исследования проб отходов шламонакопителя на определение токсичности	объединенная проба	8	8
22.	Аналитические исследования проб отходов шламонакопителя для определения класса опасности отхода расчетным методом	объединенная проба	8	8
23.	Аналитические исследования поверхностных вод на химические показатели: рН, ртуть, кобальт, цинк, кадмий, свинец, медь, никель, мышьяк, бром, сухой остаток, минерализация, хлориды, сульфаты, бенз(а)пирен, бензол, фенолы, окисляемость перманганатная, нефтепродукты, цианиды, железо общее, жесткость, марганец, гидрокарбонаты, АПАВ, бор, литий, барий, БПК5, ХПК, полихлорированные бифенилы, растворенный кислород, цветность, мутность, запах, ионы аммония,	проба	22	22

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

	нитраты, нитриты, кальций, магний, калий, натрий, хром, алюминий			
24	Аналитические исследования донных отложений: рН, ртуть, цинк, никель, медь, кадмий, свинец, мышьяк, нефтепродукты, бенз(а)пирен, гранулометрический состав, органическое вещество	проба	22	22

В рамках выполнения фактических работ были выявлены отклонения от Программы работ по грунтовым водам, отбравшимся из геологических скважин. В ходе работ отбор грунтовых вод производится при наличии водоносных горизонтов, в данном случае не во всех запланированных 219 скважинах были обнаружены воды, соответственно отбор не осуществлялся ввиду отсутствия водоносных горизонтов.

В части отбора проб отходов из шламонакопителя: было запланировано 64 пробы, однако по фактическому состоянию было отобрано 56, так как по техническим возможностям бурение проводилось ручными бурами, существовала опасность для здоровья специалистов, производящих отбор.

Таблица 4.1.2 – Перечень состава, видов и объемов работ на втором этапе

№	Вид работ	Ед. изм.	Объем работ, согласно программе работ	Объемы фактически выполненных работ
I Полевые работы				
1	Изучение почвенных условий с проходкой и описанием почвенных разрезов, и отбором проб на агрохимические показатели (5 площадок)	проба	10	10
2	Отбор проб почв (грунтов) с поверхности на санитарно-бактериологические показатели, интервал отбора 0,0-0,2 м	объединенная проба	450	450
3	Отбор проб почв (грунтов) с поверхности на паразитологические показатели, интервал отбора 0,0-0,1 м	объединенная проба	450	450
4	Отбор проб грунтовой воды (из гидрогеологических скважин) на микробиологические показатели	проба	16	15
5	Полевые маршрутные наблюдения (в части описания и фотофиксации существующей растительности, условий обитания животных, почвенного покрова, источников и признаков загрязнения, нарушенности ландшафтов)	км	~80	80

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

6	Радиометрическое обследование участка	га	1555*	1613,87*
<i>*в объем не входит радиометрическое обследование зданий и сооружений, площади акваторий</i>				
7	Измерение на земельном участке амбиентного эквивалента мощности дозы (МАД) гамма-излучения	пункт	15550	16138,7
8	Отбор проб почв (грунта) поверхности на определение радионуклидов	проба	30	30
9	Отбор проб почв (грунта) на агрохимические показатели	проба	10	10
10	Отбор проб поверхностной воды из водных объектов на бактериологические показатели	проба	22	22
11	Измерения уровня шума	пункты	4	4
12	Измерения электромагнитного излучения	пункты	2	2
13	Газогеохимия	пункты	100	100
14	Эмиссия биогаза	проба	10	10
II Лабораторные работы				
15	Исследование проб почв (грунтов) на агрохимические показатели: рН водной вытяжки, органическое вещество (гумус), сумма токсичных солей, гранулометрический состав, азот общий	проба	10	10
16	Исследование проб почв (грунтов) с поверхности на бактериологические показатели: индекс БГКП; индекс энтерококков; патогенные бактерии, в т. ч. сальмонеллы	проба	450	450
17	Исследование проб почв (грунтов) с поверхности на паразитологические показатели: яйца геогельминтов, цисты патогенных простейших	проба	450	450
18	Исследование проб почв (грунта) поверхности на определение радионуклидов: радий (^{226}Ra), торий (^{232}Th), калий (^{40}K), цезий (^{137}Cs)	проба	30	30
20	Исследование проб поверхностной воды из водных объектов на бактериологические показатели: термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ), общие колиформные бактерии (ОКБ), колифаги, возбудители кишечных инфекций	проба	22	22
21	Исследование проб грунтовой воды на бактериологические показатели (гидрогеологические скважины): термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ), общие колиформные бактерии (ОКБ), колифаги, возбудители кишечных инфекций	проба	16	15

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							96

22	Атмосферный воздух. Оценка производиться по фоновым характеристикам загрязняющих веществ согласно представленной информации по расширенному перечню загрязняющих веществ от ФГБУ «Иркутское УГМС».	-	-	Справка получена
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	------------------

В части радиометрического обследования были выявлены области, которые не были обследованы, поскольку:

- территория КОС-3 принадлежит ООО «Аквасервис» и в настоящее время является действующим предприятием и закрытой территорией;

- территория ОАО «Усольские мясопродукты» в настоящее время является действующим предприятием и закрытой территорией;

- территория золоотвала относится к ТЭЦ-11 и в настоящее время является действующим предприятием и закрытой территорией;

- территория шламонакопителя является опасной для пешеходной гамма-съемки ввиду того, что шлам по агрегатному состоянию относится к дисперсным системам;

- территории, где нет привязки в какому-то производственному предприятию, а это территория обводнения, расположенной севернее шламонакопителя и район дороги, ведущей к проходной Усоляхимпром, не выполнялись, ввиду обводненности ливневыми и тальными водами.

Программой работ площадь радиометрического обследования была заявлена 1555 га, по факту рекогносцировочного обследования была произведена корректировка изучаемых площадей, в ходе которой выяснилось, что общая площадь радиационного обследования равна 1613,87 га.

Программой работ был предусмотрен отбор фоновых проб в количестве 3 проб, однако отбор был произведен из всех запланированных глубин, пробы были загрязнены металлами, поэтому применение их для расчетов категории загрязнения не применительно, соответственно результаты взяты не были.

Ввиду того, что на территории объекта изысканий имеются участки с накоплением отходов, а также полигон ТКО, в рамках дополнительных работ были проведены газогеохимические исследования, определение морфологического и компонентного составов на территории полигона ТКО, а также выполнялось токсикологическое исследование отходов, методом биотестирования.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							97

Таблица 4.1.3 – Дополнительные работы, не вошедшие в программу работ по инженерно-экологическим изысканиям

Вид работ	Ед. изм.	Объем работ, согласно программе работ	Объемы фактически выполненных работ
Аналитические исследования объединенных проб отходов полигона ТКО на химические показатели: рН, ртуть, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы	Объединенная проба	-	3
Аналитические исследования объединенных проб отходов полигона ТКО на определение токсичности	Объединенная проба	-	3
Аналитические исследования объединенных проб отходов полигона ТКО для определения класса опасности отхода расчетным методом	Объединенная проба	-	3

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий, было выявлено, что необходимо проводить дополнительные виды работ, соответственно была сформирована Программа выполнения дополнительных работ в рамках инженерно-экологических изысканий (Приложение А), объемы приведены в таблице 4.1.4.

Таблица 4.1.4 – Объемы работ, выполненные в рамках дополнительных работ

№ п/п	Вид работ	Ед. изм.	Объем работ, согласно программе работ	Объемы фактически выполненных работ
I Полевые работы				
1.	Отбор проб почв (грунтов) из поверхностного слоя (0,0 – 0,2 м) в районе водозабора «Ангара» на химические показатели	объединенная проба	11	11
2.	Отбор проб почв (грунтов) в районе водозабора «Ангара» на токсикологические показатели (биотестирование)	объединенная проба	11	11
3.	Отбор проб грунтов из скважин в районе водозабора «Ангара» на химические показатели	проба	198*	245
		скважина	11	11
4.	Отбор проб грунтовых вод в районе водозабора «Ангара» на химические показатели	проба	11	11
5.	Отбор проб грунтовых вод в районе водозабора «Ангара» на определение содержание фракционного состава нефтепродуктов	проба	2	2

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6.	Отбор проб почв (грунтов) из поверхностного слоя (0,0 – 0,2 м) на территории ПЛК2 на химические показатели	объединенная проба	5	5
7.	Отбор проб грунтов из скважин на территории ПЛК2 на химические показатели	проба	85*	53
		скважин	5	5
8.	Отбор проб отходов на территории станции нейтрализации на химические показатели	проба	3	3
9.	Отбор проб отходов на территории станции нейтрализации для определения компонентного состава	проба	3	3
10.	Отбор проб на территории станции нейтрализации на токсикологические показатели (биотестирование)	проба	3	3
11.	Отбор проб отходов (шлама) на территории ЗУ 38:31:000003:1234 на химические показатели	проба	9	9
12.	Отбор проб отходов (шлама) на территории ЗУ 38:31:000003:1234 для определения компонентного состава	проба	9	9
13.	Отбор проб отходов (шлама) на территории ЗУ 38:31:000003:1234 на токсикологические показатели (биотестирование)	проба	9	9
14.	Пробы отходов на территории завода на ЗУ 38:31:000003:35 на химические показатели	проба	4	4
15.	Пробы отходов на территории завода на ЗУ 38:31:000003:35 для определения компонентного состава	проба	4	4
16.	Пробы отходов на территории завода на ЗУ 38:31:000003:35 на токсикологические показатели (биотестирование)	проба	4	4
17.	Измерение плотности потока радона на территории полигона ТКО: КПП, габариты здания 5760х6020, площадь 36 м ²	пункт	10	10
	На территории шламонакопителя: КПП, габариты здания 5760х6020, площадь 36 м ²	пункт	10	10
	На территории завода: КПП, габариты здания 5760х6020, площадь 36 м ²	пункт	10	10

II Лабораторные работы

18	Аналитические исследования проб почв (грунтов) из поверхностного слоя (0,0 – 0,2 м) на химические показатели в соответствии с приложением 9 СанПиН 1.2.3684-21: аммонийный азот, азот нитритный, азот нитратный, хлориды, рН солевой вытяжки, кадмий, цинк, никель, мышьяк, ртуть, медь, свинец, марганец, хром, кобальт, нефтепродукты, сульфаты, фенолы, АПАВ, бенз(а)пирен, суммы ПХБ, ДДТ, ГХЦГ, цианиды	объединенная проба	16	16
19	Аналитические исследования проб грунтов из скважин на химические показатели в соответствии с приложением 9 СанПиН	проба	283*	298

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							99

	1.2.3684-21: аммонийный азот, азот нитритный, азот нитратный, хлориды, рН солевой вытяжки, кадмий, цинк, никель, мышьяк, ртуть, медь, свинец, марганец, хром, кобальт, нефтепродукты, сульфаты, фенолы, АПАВ, бенз(а)пирен, суммы ПХБ, ДДТ, ГХЦГ, цианиды			
20	Токсикологические исследования проб почв (грунтов) на двух тест-объектах	объединенная проба	11	11
21	Аналитические исследования проб грунтовых вод по химическим показателям: нефтепродукты, бензол, формальдегид, этилбензол, кадмий, свинец, хлороформ, никель, ртуть, хром, ПАВ, кобальт, мышьяк, бром, бор, аммоний, цинк, медь, нитриты, нитраты, фенолы, железо, сульфаты, марганец, хлориды, рН, цветность, мутность, запах, жесткость, ХПК, сухой остаток, алюминий, полихлорированные бифенилы, растворенный кислород, цианиды, гидрокарбонаты, карбонаты, магний, БПК5, калий, кальций, натрий бенз(а)пирен, окисляемость перманганатная, литий, барий			
22	Аналитические исследования проб грунтовых вод на суммарное содержание фракционного состава нефтепродуктов (фракция С8-С10 + фракция С11-С20 + фракция С21-С29 + фракция С30-С32)	проба	2	2
23	Аналитические исследования проб отходов на территории станции нейтрализации на химические показатели: рН; хлориды, ртуть	проба	3	3
24	Аналитические исследования проб отходов на территории станции нейтрализации для определения компонентного состава: калий, натрий, кальций, магний, алюминий, кремний диоксид, влажность, сера	проба	3	3
25	Токсикологические исследования проб отходов на территории станции нейтрализации методом биотестирования (два тест-объекта)	проба	3	3
26	Аналитические исследования проб отходов (шлама) на территории ЗУ 38:31:000003:1234 на химические показатели: хлориды, ртуть, рН	проба	9	9
27	Аналитические исследования проб отходов (шлама) на территории ЗУ 38:31:000003:1234 для определения компонентного состава: калий, натрий, кальций, магний, алюминий, кремний диоксид, влажность, сера	проба	9	9
28	Токсикологические исследования проб отходов (шлама) на территории ЗУ 38:31:000003:1234 методом биотестирования (два тест-объекта)	проба	9	9
29	Аналитические исследования проб отходов на территории завода на ЗУ 38:31:000003:35 на	проба	4	4

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							100

5.	Измерение плотность потока радона (ППР) с поверхности грунта	точка	30	-	-
6.	Определение уровня шума	точка	-	4	-
7.	Газогеохимическое исследования с определением метана и углекислого газа в грунтовой воздухе шпурах на месте	проба	100	-	-
8.	Отбор проб почвенного воздуха из скважин (эмиссия)	проба	20	-	-
9.	Отбор проб почв (грунта) на определение радионуклидов	проба	30	-	-
10.	Отбор объединенных проб почв (грунтов) методом конверта (5 точечных) из поверхностного слоя (0,0-0,2 м) для анализа на загрязненность по химическим показателям	проба	209	218	64
11.	Отбор проб грунта из скважин для анализа на загрязненность по химическим показателям Интервал отбора: 0,2-0,5 м; 0,5-1,0 м; 1,0-2,0 м; 2,0-3,0 м; 3,0-4,0 м; 4,0-5,0 м; 5,0-6,0 м	проба	1318	1205	364
12.	Отбор проб грунта из скважин с контрольных глубин для анализа на загрязненность по химическим показателям Интервал отбора: свыше 6 м	проба	279	502	79
13.	Отбор проб почвы с одной пробной площадки для бактериологического анализа	проба	197	206	46
14.	Отбор проб почвы с одной пробной площадки для гельминтологического анализа	проба	197	206	46
15.	Отбор проб почвы для определения агрохимических показателей	проба	-	10	-
16.	Отбор проб грунтовых вод (из гидрогеологических и мониторинговых скважин) на химические показатели	проба	5	10	-
17.	Отбор проб грунтовых вод из геологических скважин на химические показатели	проба	66	100	20
18.	Отбор проб грунтовых вод в районе водозабора «Ангара» на определение фракций нефтепродуктов	проба	-	2	-
19.	Отбор проб воды из поверхностных водных объектов для химического анализа	проба	4	4	-
20.	Отбор проб отходов из шламонакопителя на химические показатели.	проба	56	-	-
21.	Отбор объединенных проб отходов из шламонакопителя для определения специфических показателей (качественный анализ) и токсикологических исследований методом биотестирования	проба	8	-	-
22.	Отбор проб отходов полигона ТКО	проба	3	-	-
23.	Отбор проб отходов (шлама) на территории станции нейтрализации	проба	3	-	-
24.	Отбор проб отходов на территории ЗУ 38:31:000003:1234	проба	-	9	-
25.	Отбор проб отходов на территории завода на ЗУ 38:31:000003:35	проба	4	-	-

Ивв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							102

26.	Отбор проб отходов несанкционированных свалок ТКО	проба	2	7	-
II Лабораторные работы					
27.	Лабораторный газохроматографический анализ грунтового воздуха: метан (CH ₄), диоксид углерода (CO ₂)	проба	20	-	-
28.	Исследование проб почв (грунта) на определение радионуклидов: радий (²²⁶ Ra), торий (²³² Th), калий (⁴⁰ K), цезий (¹³⁷ Cs)	проба	30	-	-
29.	Аналитические исследования проб почв (грунтов) на химические показатели в соответствии с приложением 9 СанПиН 1.2.3684-21: pH солевой вытяжки, тяжелые металлы (кадмий, цинк, никель, ртуть, медь, свинец, марганец, хром, кобальт), мышьяк, нефтепродукты, фенолы, сернистые соединения (сульфаты), детергенты (АПАВ), бенз(а)пирен, цианиды	проба	1806	1925	507
30.	Аналитические исследования проб почв (грунтов) на химические показатели: аммонийный азот, азот нитритный, азот нитратный, хлориды, сумма ПХБ, пестициды (ДДТ, ГХЦГ)	проба	1806	1925	507
31.	Исследование поверхностных проб почв (грунтов) на бактериологические показатели: индекс БГКП; индекс энтерококков; патогенные бактерии, в т. ч. сальмонеллы	проба	197	206	46
32.	Исследование поверхностных проб почв (грунтов) на паразитологические показатели: яйца геогельминтов, цисты патогенных простейших	проба	197	206	46
33.	Исследование проб почв (грунта) на агрохимические показатели: гранулометрический состав, pH водной вытяжки, сумма токсичных солей, органическое вещество (гумус), азот общий	проба	-	10	-
34.	Аналитические исследования проб грунтовой воды на химические показатели: нефтепродукты, бензол, формальдегид, этилбензол, кадмий, свинец, хлороформ, никель, ртуть, хром, ПАВ, кобальт, мышьяк, марганец, бром, бор, аммоний, цинк, медь, нитриты, нитраты, фенолы, железо, сульфаты, хлориды, pH, цветность, мутность, запах, жесткость общая, ХПК, сухой остаток, бенз(а)пирен, окисляемость перманганатная, литий, барий, алюминий, полихлорированные бифенилы, растворенный кислород, цианиды, гидрокарбонаты, карбонаты, магний, БПК ₅ , калий, кальций, натрий	проба	71	110	20
35.	Аналитические исследования грунтовых вод на содержание фракционного состава нефтепродуктов (фракция C8-C10 + фракция	проба	-	2	-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

	С11-С20 + фракция С21-С29 + фракция С30-С32).				
36.	Аналитические исследования поверхностных вод по химическим показателям: рН, ртуть, кобальт, цинк, кадмий, свинец, медь, никель, мышьяк, бром, сухой остаток, минерализация, хлориды, сульфаты, бенз(а)пирен, бензол, фенолы, окисляемость перманганатная, нефтепродукты, цианиды, железо общее, жесткость общая, марганец, гидрокарбонаты, АПАВ, бор, литий, барий, БПК5, ХПК, полихлорированные бифенилы, растворенный кислород, цветность, мутность, запах, ионы аммония, нитраты, нитриты, кальций, магний, калий, натрий, хром, алюминий	проба	4	4	-
37.	Аналитические исследования проб отходов шламонакопителя на химические показатели: рН, ртуть, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы	проба	56	-	-
38.	Аналитические исследования объединенных проб отходов из шламонакопителя для определения специфических показателей (качественный анализ)	проба	8		
39.	Токсикологические исследования проб отходов из шламонакопителя методом биотестирования (два тест-объекта)	проба	8		
40.	Морфологический состав отходов ТКО	проба	3	-	-
41.	Аналитические исследования объединенных проб отходов полигона ТКО для определения компонентного состава: рН, нефтепродукты, фенолы, сульфаты, хлориды, АПАВ, бенз(а)пирен, кадмий, цинк, никель, магний, кальций, натрий, калий, хром, медь, свинец, марганец, алюминий, железо, сера, кремний, диоксид кремния	проба	3	-	-
42.	Токсикологические исследования проб отходов полигона ТКО методом биотестирования (два тест-объекта)	проба	3	-	-
43.	Аналитические исследования проб отходов на территории станции нейтрализации по показателям: рН; хлориды, ртуть, калий, натрий, кальций, магний, алюминий, кремний диоксид, влажность, сера	проба	3	-	-
44.	Токсикологические исследования проб отходов на территории станции нейтрализации методом биотестирования (два тест-объекта)	проба	3	-	-
45.	Аналитические исследования проб отходов на территории ЗУ 38:31:000003:1234 по показателям: хлориды, ртуть, рН, калий, натрий, кальций, магний, алюминий, кремний диоксид, влажность, сера	проба	-	9	-

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							104

46.	Токсикологические исследования проб отходов на территории ЗУ 38:31:000003:1234 методом биотестирования (два тест-объекта)	проба	-	9	-
47.	Аналитические исследования проб отходов на территории завода на ЗУ 38:31:000003:35 по показателям: хлориды, ртуть, рН, калий, натрий, кальций, магний, алюминий, кремний диоксид, влажность, сера	проба	4	-	-
48.	Токсикологические исследования проб отходов на территории завода на ЗУ 38:31:000003:35 методом биотестирования (два тест-объекта)	проба	4	-	-
49.	Морфологический состав отходов несанкционированных свалок ТКО	проба	2	7	-
50.	Токсикологические исследования проб отходов несанкционированных свалок ТКО методом биотестирования (два тест-объекта)	проба	2	7	-
51.	Измерение плотности потока радона (бета-спектрометрия)	проба	30	-	-

Примечание к таблице 4.1.5:

1. Исследование физических воздействий от природных и техногенных источников выполняют при наличии таких источников физических воздействий (п.5.16.1 СП 502.1325800.2021). Сведения об основных источниках и характеристике физических воздействий представлены в таблице 4.4.1 и 4.4.2. Также для формирования расчетов шума в рамках разработки раздела ООС (5/2020ЕИ-ООС1, раздел 7.1.1 «Шумовое воздействие»), в соответствии с требованиями п. 11.1 МУК-4.3.3722-21, необходимо учесть фоновый уровень звука в районе проведения работ.

2. Исследования грунтов с глубины свыше 6,0 м выполнялись для оценки интенсивности загрязнения грунтов на территории ОНВОС. Согласно п. 4.16 СП 11-102-97 опробование должно обеспечивать изучение зоны загрязнения в плане и в вертикальном разрезе по основным компонентам окружающей среды, выявления источников загрязнений, путей миграции, ареалов и потоков рассеяния и аккумуляции веществ-загрязнителей.

По результатам исследований установлено обширное загрязнение грунтов на территории ОНВОС на глубину до 15 м.

3. При планировании состава исследований были использованы Технологические регламенты бывшего предприятия ООО «Усольехимпром» (5/2020ЕИ-ИЭИ1.2 «Производственные процессы»). Исходя из производственной деятельности ООО «Усольехимпром» в перечень показателей при оценке санитарного состояния почв (грунтов) были дополнительно включены вещества (ПХБ, пестициды азот аммонийный, нитратный азот, хлориды) с учетом наличия на территории изысканий источника загрязнения (таблица 4.1.6).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							105

Таблица 4.1.6 – Обоснование исследуемых показателей

№ п/п	Наименование показателя	Источник загрязнения
1	Полихлорированные бифенилы, пестициды	Производство эпихлоргидрина (цех 5001), очистка рассола для диафрагменного электролиза цеха 2202. Территория имеет большое количество трансформаторных подстанций – прямой источник образования полихлорированных бифенилов.
2	Аммонийный азот, нитратный азот	Производство трихлорэтилена
3	Хлориды	Предприятие было создано для производства хлора и каустической соды, то есть основным продуктом были хлорорганические соединения. В соответствии с технологическими регламентами основными цехами и комплексами являлись – эпихлоргидрина (цеха 5001, 5002), ацетилена (ПА5), при электролизе ртутным методом (2101 и 2102) и диафрагменным электролизом (2205, 2204, 2202).

4. Исследование и оценка загрязнения поверхностных вод выполнена в целях выявления существующих источников загрязнения поверхностных вод на территории ОНВОС:

- 1 – р. Ангара, водозабор Ангара
 - 2 – р. Ангара, 500 м выше водозабора «Ангара»
 - 3 – р. Ангара, 500 м ниже водозабора «Ангара»
 - 4 – р. Ангара, в районе расположения шламонакопителя (дренажная канава)
 - 5 – озеро шламонакопителя (к телу шламонакопителя примыкает озеро, которое предназначалось для сбора условно очищенных вод, через которое велось отведение в дренажную канаву и далее в р. Ангара)
- Дренажная канава шламонакопителя:
- 6 – исток
 - 7 – середина;
 - 8 – выше шламонакопителя

5. Исследование грунтовых вод на определение суммарного содержания фракционного состава нефтепродуктов (фракция С8-С10 + фракция С11-С20 + фракция С21-С29 + фракция С30-С32) выполнялся в рамках исполнения постановления Правительства №542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации НВОС» был выполнен отбор и в двух скважинах, которые расположены на выходе потока подземных вод с территории ФГУП Комбината «Сибсоль», где расположены нефтехранилище, трубопроводы и станция перекачки нефтепродуктов к рассолодобычным скважинам.

6. Поскольку отходы в шламонакопителе имеют сложный химический состав, определить который на 100% не представляется возможным, Новосибирским институтом органической химии Н.Н. Ворожцова СО РАН был выполнен качественный анализ образцов отходов с целью

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

установления их состава. В дальнейшем был определен класс опасности шлама методом биотестирования, что позволило определить технологию переработки шлама, т.к. часть отходов шлама в зависимости от содержания ртути относится к ртутьсодержащим отходам (PCO) согласно ГОСТ Р 52105-2003 (5/2020ЕИ-ООС1, раздел 6.1.1 Шламонакопитель).

7. Данные земельный участок входит в границы 2-го этапа проектирования (Прочие территории в границах НВОС). Согласно технологическому регламенту производства эпихлоргидрина, на участке располагалась факельная установка, предназначенная для непрерывного сжигания сбросов пропилена, водорода от предохранительных клапанов оборудования, при продувках оборудования и коммуникаций, останавливаемых на ремонт, при освобождении аварийно вышедших из строя оборудования и коммуникаций стадий осушки и компримирования пропилена, хлорирования пропилена.

Исследования были выполнены для определения компонентного (химического) состава отходов и класса опасности с целью разработки мероприятий по их обращению (5/2020-2-ЕИ-ООС1, раздел 6.1.4 «Отходы на земельном участке 38:31:000003:1234»).

8. Данные земельный участок входит в границы 1-го этапа проектирования (Производственная площадь «Усольехимпром»). В ходе проведения маршрутных исследований в период основного этапа проведения инженерных изысканий, был обнаружен участок несанкционированного накопления отходов.

Исследования были выполнены для определения компонентного (химического) состава отходов и класса опасности с целью разработки мероприятий по их обращению (5/2020ЕИ-ООС1, раздел 6.1.7 «Отходы на земельном участке 38:31:000003:35»).

9. На основании письма администрации м.о. «город Усолье-Сибирское» от 14.06.2022 №02-01-5062/22 в рамках инженерных изысканий проведено дополнительное обследование участков несанкционированного накопления отходов на территории г.Усолье-Сибирское, включенной в ГРОНВОС (рисунок 5.7.1.1). Исследования были выполнены для определения компонентного (химического) состава отходов и класса опасности с целью разработки мероприятий по их обращению (5/2020ЕИ-ООС1, раздел 6.1.9 «Несанкционированные свалки ТКО»).

10. В соответствии с замечаниями ФАУ «Главгосэкспертиза России» из объема изыскательских работ, согласованных в рамках разработанной программы инженерно-экологических изысканий (05/2020ЕИ-ИЭИ2.1, Приложение А), исключены некоторые виды выполненных исследований (таблица 4.1.7), как необоснованные.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							107

Таблица 4.1.7 – Исключенные исследований из объема изыскательских работ

№	Вид работ	Ед. изм.	Объем работ
1	Измерение электрических и магнитных полей промышленной частоты	точка	2
2	Отбор и анализ объединенных проб почв (грунтов) из поверхностного слоя (0,0-0,2 м) на территории цеха ртутного электролиза (ЦРЭ) для анализа на бактериологические (индекс БГКП; индекс энтерококков; патогенные бактерии, в т. ч. сальмонеллы) и паразитологические (яйца геогельминтов, цисты патогенных простейших) показатели	проба	1
3	Отбор и анализ объединенных проб почв (грунтов) из поверхностного слоя (0,0-0,2 м) на территории цеха ртутного электролиза (ЦРЭ) для анализа на загрязненность по химическим показателям: аммонийный азот, азот нитритный, азот нитратный, хлориды, рН солевой вытяжки, кадмий, цинк, никель, мышьяк, ртуть, медь, свинец, марганец, хром, кобальт, нефтепродукты, сульфаты, фенолы, АПАВ, бенз(а)пирен, суммы ПХБ, ДДТ, ГХЦГ, цианиды	проба	10
4	Отбор и анализ проб грунтов из скважин на территории цеха ртутного электролиза (ЦРЭ) для анализа на загрязненность по химическим показателям: аммонийный азот, азот нитритный, азот нитратный, хлориды, рН солевой вытяжки, кадмий, цинк, никель, мышьяк, ртуть, медь, свинец, марганец, хром, кобальт, нефтепродукты, сульфаты, фенолы, АПАВ, бенз(а)пирен, суммы ПХБ, ДДТ, ГХЦГ, цианиды	проба	85
5	Отбор объединенных проб почв (грунтов) и токсикологические исследования методом биотестирования на двух тест-объектах	проба	462
6	Отбор проб и анализ грунтовых вод (из гидрогеологических и мониторинговых скважин) на бактериологические показатели: ТКБ, ОКБ, колифаги, возбудители кишечных инфекций	проба	15
7	Отбор проб и анализ воды из поверхностных водных объектов по химическим показателям: рН, ртуть, кобальт, цинк, кадмий, свинец, медь, никель, мышьяк, бром, сухой остаток, минерализация, хлориды, сульфаты, бенз(а)пирен, бензол, фенолы, окисляемость перманганатная, нефтепродукты, цианиды, железо общее, жесткость общая, марганец, гидрокарбонаты, АПАВ, бор, литий, барий, БПК ₅ , ХПК, ПХБ, растворенный кислород, цветность, мутность, запах, ионы аммония, нитраты, нитриты, кальций, магний, калий, натрий, хром, алюминий	проба	14
8	Отбор проб и анализ воды из поверхностных водных объектов на бактериологические показатели: ТКБ, ОКБ, колифаги, возбудители кишечных инфекций	проба	20
9	Отбор проб и анализ донных отложений по показателям: отложений: рН, ртуть, цинк, никель, медь, кадмий, свинец, мышьяк, нефтепродукты, бенз(а)пирен, гранулометрический состав, органическое вещество	проба	22
10	Отбор и анализ объединенных проб отходов из шламонакопителя для определения компонентного состава: кадмий, медь, никель, ртуть, свинец, марганец, хром, цинк, алюминий, железо, калий, кальций, кремний, магний, натрий, хлориды, влажность, диоксид кремния	проба	8

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Сведения об организациях, участвующих в выполнении инженерно-экологических изысканий приведены в таблице 4.1.8.

Таблица 4.1.8 – Краткие сведения об организациях и видах выполняемых работ

Виды работ	Подрядная организация	Разрешительный документ
Инженерные изыскания	ООО «ГеоТехПроект»	Свидетельство СРО №2261 от «16» марта 2012 г.
Почвенные химические исследования на неорганические, органические и токсикологические показатели	Испытательный центр Филиала «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	Аттестат аккредитации № RA.RU512318 выдан 27.07.2015 г.
Исследования на химические показатели в поверхностных и грунтовых водах	Испытательный центр Филиала «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	Аттестат аккредитации № RA.RU512318 выдан 27.07.2015 г.
Исследования на химические показатели в донных отложениях	Испытательный центр Филиала «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	Аттестат аккредитации № RA.RU512318 выдан 27.07.2015 г.
Исследования на определение токсичности, морфологического и компонентного составов отходов	Испытательный центр Филиала «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	Аттестат аккредитации № RA.RU512318 выдан 27.07.2015 г.
Исследования микробиологического и паразитологического состояния почв	Испытательная лаборатория ФГБУ «Иркутская МВЛ»	Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПО90 выдан 05.11.2014 г.
Исследования микробиологического состояния грунтовых и поверхностных вод	Испытательная лаборатория ФГБУ «Иркутская МВЛ»	Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПО90 выдан 05.11.2014 г.
Исследования химического состояния грунтовых вод в гидрогеологических скважинах	Испытательная лаборатория ФГБУ «Иркутская МВЛ»	Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПО90 выдан 05.11.2014 г.
Агрохимические исследования и определение радионуклидов почв	Испытательный лабораторный центр ООО «ЛенПромСервис»	Аттестат аккредитации № RA.RU210A09 выдан 23.04.2020 г.
Измерение физических факторов	Испытательный лабораторный центр ООО «ЛенПромСервис»	Аттестат аккредитации № RA.RU210A09 выдан 23.04.2020 г.
Определение мощности дозы гамма-излучения	Испытательный лабораторный центр ООО «ЛенПромСервис»	Аттестат аккредитации № RA.RU210A09 выдан 23.04.2020 г.
Аналитические исследования грунтовых вод	Химико-аналитический центр «Арбитраж» ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»	Аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001.510650 выдан 26.10.2015

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

с п. 5.4 ГОСТ 17.4.4.02-2017, исполнены из материалов, не содержащих анализируемые показатели.

Для послойного обследования почвы (грунта) пробы отбирали из геологических скважин с глубины 0,2-0,5; 0,5-1,0 и далее через каждый метр до 6,0 м, также взяты пробы с «контрольных глубин» для оценки интенсивности загрязнения грунтов (п.7.1.1.2 СП 502.1325800.2021). Перед отбором точечных проб стенку прикопки или поверхность керна зачищали ножом либо шпателем. При отборе и транспортировке, проба не соприкасалась с поверхностью инструмента, исполненного из материалов, содержащих анализируемые показатели.

Для бактериологического анализа, в соответствии с п. 5.5 ГОСТ 17.4.4.02-2017, с каждой пробной площадки была составлена объединенная проба. Каждая объединенная проба состояла из трех точечных проб массой от 200 до 250 г каждая, отобранных послойно с глубины 0,0-0,20 м. Пробы почвы, предназначенные для бактериологического анализа, в целях предотвращения их вторичного загрязнения были отобраны с соблюдением условий асептики: отбор стерильным инструментом, перемешивание на стерильной поверхности, транспортировка в стерильной таре.

Для гельминтологического анализа, в соответствии с п. 5.7 ГОСТ 17.4.4.02-2017, с каждой пробной площадки была отобрана одна объединенная проба массой 200 г, из десятиточечных проб массой 20 г каждая, отобранных послойно с глубины 0,0-0,10 м.

Для токсикологического анализа, в соответствии с п. 4 ПНД Ф Т 12:1:2:2:2:3:2-03 почвы (грунты) отбирают, транспортируют и хранят в соответствии ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб», ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа», ГОСТ Р 58595-2019 «Почвы. Отбор проб», ГОСТ 12071-2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов», ГОСТ 27753.1-88 «Грунты тепличные. Методы отбора проб». Объединенную пробу составляют путем смешивания не менее 5 точечных проб почвы (грунта), отобранных в разных точках пробной площадки. Масса объединенной пробы составляла не менее 1 кг.

В рамках разработки программы работ отбор почв и грунтов планировалось отбирать с поверхностной глубины, то есть с 0,0-0,2 м, далее по требованию Заказчика, а также проведенных на тот момент лабораторных исследований, где указывалось, что некоторые пробы имеют токсичность, поэтому было решено производить отбор проб как объединенную пробу из глубины от 0,0 до 6,0 м, а также в случае «контрольных глубин».

Все объединенные пробы были зарегистрированы и пронумерованы. На все отбираемые пробы заполнена сопроводительная документация в установленном в организации, осуществляющей отбор проб, порядке.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							111

Фактически сформированная сеть скважин для химического и токсикологического опробования составляет 300х300 м, на участках цеха ртутного электролиза, район расположения скважин с эпихлоргидрином, водозабор «Ангара» сеть скважин составляет 150х150 м.

Фактически сформированная сеть скважин для микробиологического и паразитологического опробования составила 300х300 м.

Анализ проб проведен в специализированных аккредитованных лабораториях по методикам, прошедшим метрологическую аттестацию. Исследования проводились согласно методикам аккредитованных лабораторий.

Координаты точек отбора фиксировались на месте, во время проведения работ. Месторасположение точек отбора проб почвы (грунта) отображены на картах-схемах фактического материала. Фотофиксация отбора проб приведена на рисунках 4.2.1 и 4.2.2.



Рисунок 4.2.1 – Метод отбора поверхностный почв (грунтов) методом конверта



Рисунок 4.2.2 – Отбор грунтов из геологических скважин

Непосредственно перед отбором керны зачищались пластиковым совком или шпателем для исключения возможного вторичного загрязнения буром бурильной установки. Пробы отбирались из зачищенных кернов в пределах опробуемого интервала методом пунктирной борозды.

При отборе проб принимались меры, исключающие возможность их вторичного загрязнения (использовалась специально подготовленная (стеклянные емкости) и одноразовая (полиэтиленовые пакеты) тара для хранения и транспортирования проб; прочистка и обработка используемого пробоотборного оборудования после каждого отбора). Пробоотборное оборудование и тара для хранения и транспортирования проб соответствовали требованиям

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

п. 5.4 ГОСТ 17.4.4.02-2017 и методик измерений. Вся информация об отборе проб, использованном при этом оборудовании, средствах измерения, таре и др. указана в протоколах отбора проб почв.

4.2.2 Методика от пробования природных вод (грунтовой и поверхностной)

Отбор проб природных вод для лабораторных анализов проводился в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012 и ГОСТ 31942-2012. Дополнительные требования по отбору проб указаны в методах на проведение анализа.

Для комплексной оценки состояния природных вод производился отбор проб для химического и микробиологического анализов. Перечень контролируемых показателей определены в соответствии с Приложением 6 СанПиН 2.1.3684-21 и СП 11-102-97.

В рамках исполнения постановления Правительства №542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации НВОС» был выполнен отбор и исследование грунтовых вод на суммарное содержание фракционного состава нефтепродуктов (фракция С8-С10 + фракция С11-С20 + фракция С21-С29 + фракция С30-С32) в двух скважинах, расположенных на территории водозабора «Ангара» на выходе потока подземных вод с территории ФГУП Комбината «Сибсоль».

Отбор проб грунтовых вод для лабораторных анализов проводился в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012. Дополнительные требования по отбору проб указаны в методах на проведение анализа.

Гидрогеологические скважины для мониторинга грунтовых вод были пробурены и обсажены ранее. Скважины представляют собой обсаженные трубы, закрытые сверху крышкой. Перед отбором проб воды из гидрологических мониторинговых скважин проводилась их предварительная прокачка. Для отбора проб применялся батометр для гидрологических скважин.

Оборудование для отбора и емкости для хранения проб выбирались в соответствии с требованиями, указанными в п. 4 и приложении В ГОСТ 31861-2012. Так в зависимости от поставленных задач могут применяться: батометры – для отбора проб воды на заданной глубине, или непосредственно стеклянная и одноразовая посуда из полимерных материалов.

Используемое оборудование и тара для отбора проб воды были свободны от загрязнений и не должны вносить изменений в состав пробы. Тара и оборудование для отбора проб на микробиологические показатели использовались стерильные.

В ходе проведения инженерных изысканий проводился отбор проб из геологических и гидрогеологических скважин для определения загрязнений в грунтовой воде.

Для геологических и гидрогеологических скважин предусмотрен обсад, откачка воды. Конструкции геологических и гидрогеологических скважин приведены на рисунках 4.2.3-4.2.5.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							113



Рисунок 4.2.3 – Обсад геологической скважины



Рисунок 4.2.4 – Обсад гидрогеологических скважин



Рисунок 4.2.5 – Существующая мониторинговая скважина

Отбор проб грунтовых вод проводится из геологических скважин, в которых была обнаружена вода, расположение гидрогеологических скважин определяется исходя из постоянного потока грунтовых вод.

Сопутствующие измерения заключались в определении уровня грунтовых вод, отбор производился ручным пробоотборником из нержавеющей стали, объемом 1 дм³.

Отбор проб грунтовых вод проводился в емкости для хранения и транспортирования непосредственно из скважины с помощью оборудования организации, производившей бурение.

Чистота емкостей для хранения и транспортирования контролируется в соответствии с требованиями методик измерения и внутренних инструкций, действующих в Испытательном центре, и фиксируется в специальных журналах. Для увеличения срока хранения пробы воды консервировались в соответствии с требованиями методик измерений и доставлялись в лабораторию в сумках-холодильниках (термосумках). Вся информация об отборе проб, использованном при этом оборудовании, средствах измерения, таре, методах консервации и др. указана в протоколах отбора проб вод.

Ивл. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 114

выполнены с помощью поискового гамма-радиометра (характеристики прибора соответствуют п.4.2-4.3 МУ 2.6.1.2398-08) при непрерывном наблюдении за показаниями прибора с постоянным прослушиванием скорости счета импульсов в головной телефон и фиксированием замеров по прямолинейным профилям, расстояние между которыми в пределах контура обследованного земельного участка определено в соответствии с требованиями п. 5.2.2 МУ 2.6.1.2398-08.

На втором этапе проводилось измерение мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках, расположенных равномерно по территории участка. В число контрольных включены точки с максимальными показаниями поискового радиометра. Общее число контрольных точек - не менее 10 на 1 га. Измерения мощности дозы гамма-излучения в контрольных точках проводилось на высоте 1 м от поверхности земли. Для измерения применяется дозиметр-радиометр, технические характеристики которого соответствуют требованиям п. 4.2-4.3 МУ 2.6.1.2398-08.

Сведения о средствах измерений, используемых при проведении измерений представлены в таблице 4.3.1.

Таблица 4.3.1 – Сведения о средствах измерений, используемых при проведении измерений

Наименование средства измерения	Заводской номер
Прибор сцинтилляционный геологоразведочный «СРП 68-01»	1751
Прибор сцинтилляционный геологоразведочный «СРП 68-01»	3045
Прибор сцинтилляционный геологоразведочный «СРП 68-01»	2182
Дозиметр-радиометр МКС-АТ1125	6746
Дозиметр-радиометр МКС-АТ1125	6747
Дозиметр-радиометр МКС-АТ1125	6751
Измеритель влажности и температуры "ИВТМ-7 М 5-Д (с каналом измерения атмосферного давления)»	70434
Измеритель влажности и температуры "ИВТМ-7 М 5-Д (с каналом измерения атмосферного давления)»	70435
Измеритель влажности и температуры "ИВТМ-7 М 5-Д (с каналом измерения атмосферного давле-ния)»	70585
Рулетка измерительная металлическая «Fisco UM5M»	7149
Рулетка измерительная металлическая «Fisco UM5M»	7150
Рулетка измерительная металлическая «Fisco UM5M»	7275
Прибор контроля параметров воздушной среды «Метеометр МЭС-200А (с каналом измерения атмосферного давления)»	3024
Измеритель параметров микроклимата Метеоскоп-М	485920
Дозиметр-радиометр МКС-08ПЗ	A265
Дозиметр гамма и рентгеновского излучения ДКГ-09Д	152
Рулетка измерительная металлическая P50 УЗК	B10832

Методика измерений: мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (МЭД): Прибор сцинтилляционный геологоразведочный СРП-68-01. Техническое описание и инструкция по эксплуатации ЖШ 0.280.004 ТО; мощности AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения (МАД) в контрольных точках: «Радиационный контроль и санитарно-эпидемиологическая оценка

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности». Методические Указания 2.6.1. 2398 п.5.

Территория, охваченная поисковой гамма-съёмкой:

- прилегающая территория завода, ориентировочной площадью 1172,9 га и представлена открытыми грунтами, задернованными грунтами, заболоченной территорией, асфальтобетоном, грунтовыми дорогами разливами шлама, щебнем в карьере, строительным и бытовым мусором, разлив шлама задернованным, отсыпка шлама накопителя, шлам, иловые карты, железная дорога, бетонной дорогой

- Территория завода, ориентировочной площадью 20 га, представлена асфальтовыми и грунтовыми дорогами (измерения проводились на проезжей части лабораторией ООО «Ленпромсервис», территория зданий, прилегающей территории к зданиям, исследования внутри цехов приведены в Отчете 5/2020ЕИ-ИЭР);

- Территория завода, за исключением зданий и сооружений, и дорог (исследования выполнялись ООО «УралСтройЛаб), площадью 283,1 га;

- Территория полигона ТКО и участок рассолопромысла, ориентировочной площадью 96,2 га представлены задернованными и открытыми грунтам и грунтовыми дорогами (рассолопромысел), задернованными грунтами со свалочными массами и строительным, бытовым мусором (полигон ТКО).

- Территория водозабора «Ангара», (за исключением ангаров с нефтепродуктами, шламонакопителя Руссоль, существующих зданий и сооружений), площадью 14,7 га;

- Территория КОС1 и КОС2, за исключением зданий и сооружений, площадью 25,57 га;

4.3.2 Определение радионуклидного состава и удельной активности

Для радиологического анализа был проведен отбор проб методом аналогичным отбору на химические показатели. Масса пробы, необходимая для изготовления счетных образцов устанавливается организацией, проводящей анализ, в соответствии с используемыми методиками измерений.

Для определения радионуклидного состава и удельной активности радионуклидов были применены методики и средства измерений (гамма-спектрометры), обеспечивающие определение удельной активности ^{226}Ra , ^{228}Th , и ^{137}Cs на уровне не выше 10 Бк/кг, а ^{40}K – 100 Бк/кг с суммарной неопределенностью не более 40 % при доверительной вероятности 0,95.

Метод измерения предполагает, что из отобранной пробы изготавливают счетный образец. При этом технологические операции изготовления счетного образца из пробы позволяют обеспечить идентичность радионуклидного состава и равенство значений удельной активности радионуклидов для счетного образца и пробы, из которой он был изготовлен.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							118

земельных участков под строительство жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения в части обеспечения радиационной безопасности».

В таблице 4.3.3.1 представлены используемые средства измерений.

Таблица 4.3.3.1 – Средства измерения

Тип прибора	Заводской номер
Камера-01	465
Секундомер электронный «Интеграл С-01»	427536
Термогигрометр ИВА-6 модификация ИВА-6А-Д	18147
Дальномер лазерный Bosch 250 Vff	912344230

На рисунке 4.3.3.1-4.3.3.3 приведены места расположения площадок, где проводились измерения ППР.



Рисунок 4.3.3.1 – Измерение ППР на территории полигона ТКО

Ивв. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							120



Рисунок 4.3.3.2 – Измерение ППР около золоотвала ТЭЦ-11

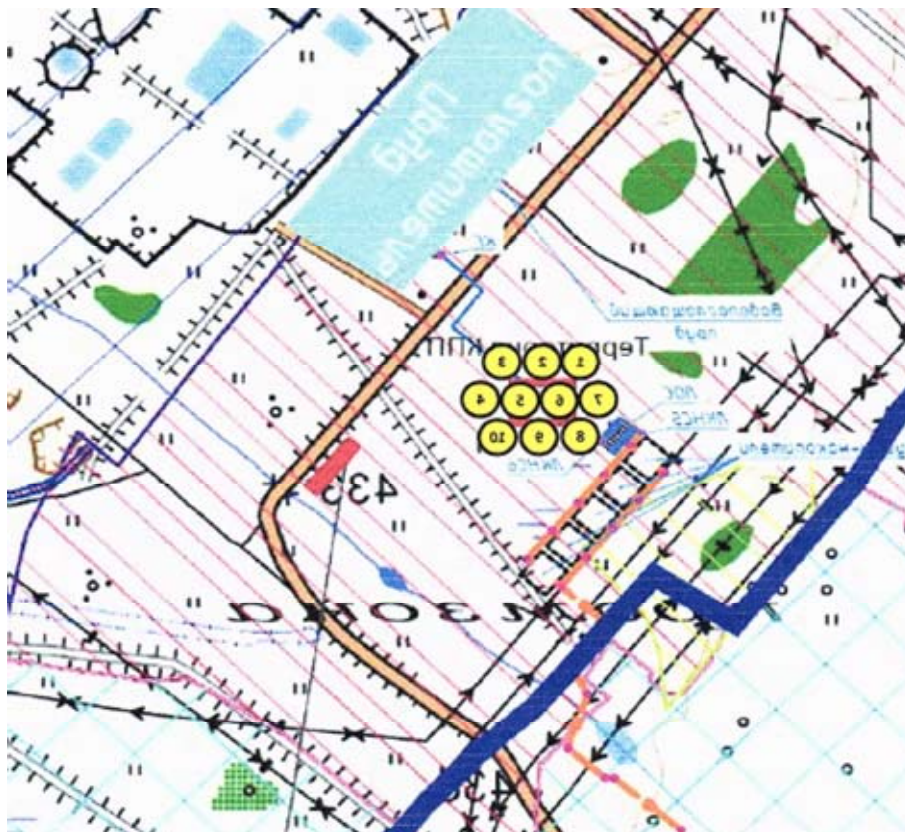


Рисунок 4.3.3.3 – Измерение ППР около завода

4.4 Методика измерения уровней физических факторов

Исследование физических воздействий от природных и техногенных источников выполняют при наличии таких источников физических воздействий (п.5.16.1 СП

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							121

502.1325800.2021). Сведения об основных источниках и характеристике физических воздействий представлены в таблице 4.4.1 и 4.4.2.

Также для формирования расчетов шума в рамках разработки раздела ООС необходимо, в соответствии с требованиями п. 11.1 МУК-4.3.3722-21, учесть фоновый уровень звука в районе проведения работ.

Исследования и оценку физических факторов риска проводили согласно следующим нормативным документам:

- ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования к безопасности»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

Измерения уровней шума проводилась при помощи анализатора шума и вибрации «Ассистент» №221815, руководство по эксплуатации БВЕК.438150-005РЭ. При проведении измерений аппаратуру не подвергали воздействию вибрации, магнитных и электрических полей, радиоактивного излучения и других неблагоприятных факторов, влияющих на результаты измерения.

Измерительный микрофон был направлен в сторону основного источника шума или вертикально вверх (при невозможности определения конкретного источника шума) и удален не менее чем на 0,5 м от оператора, проводящего измерение.

Все измерения были проведены при метеорологических условиях, соответствующих рабочим параметрам средств измерений, при условии отсутствия осадков, в случае если скорость ветра во время измерений превышала 1 м/с, использовалась специальная ветрозащита для микрофона.

Сведения об основных источниках и характеристике шума представлены в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 – Сведения об основных источниках шума и их характеристике

Наименование и расположение точки измерения	Источник шума	Характеристика шума
Ш-1, в 2 м от ограждающих конструкций д. 13 по ул. Бережки в городском округе Усолье-Сибирское	Движение автотранспорта по ул. Бережки, ближайшим дорогам и работа расположенных рядом предприятий	Общий, непостоянный, широкополосный, колеблющийся
Ш-2, в 2 м от ограждающих конструкций д. 13 по ул. Степная в городском округе Усолье-Сибирское	Движение автотранспорта по ул. Степной, ближайшим дорогам и работа расположенных рядом предприятий	Общий, непостоянный, широкополосный, колеблющийся

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

способностью 0,01 об. % обеспечивает достоверные и точные измерения, а также предупреждает о токсичных концентрациях диоксида углерода в окружающем воздухе.

Для задач, в которых необходимо одновременно измерять взрывоопасные вещества и CO₂, преимущества обоих датчиков можно объединить в двойном сенсоре (Dual IR CO₂/Ex).

Методика газогеохимической съёмки с использованием газоанализатора DRAGER X am включает следующие виды работ:

- выбор режима измерений применительно к обследуемому участку местности;
- бурение скважин глубиной до 1,0 м и отбор проб почвенного газа;
- измерение концентрации метана (CH₄), диоксида углерода (CO₂);
- камеральная обработка результатов измерений.

Перед проведением измерений при помощи ручного бура осуществлялось выбуривание шпуров глубиной до 1,0 м.

Эмиссия биогаза проводилась на поверхности (глубина 1 м) и в скважинах (глубина до 10 м). Программой работ было предусмотрено измерение на полигоне ТКО.

4.6 Методика предоставления результатов лабораторного анализа

При аналитических расчетах и построениях диаграмм загрязнения в случае, если содержание вещества в анализируемой пробе было ниже порога обнаружения выбранной методики, то значение концентрации/показателя принималось равным половине нижнего порога обнаружения данной методики, в соответствии с МР 18.1.04-2005 «Система контроля качества результатов анализа проб объектов окружающей среды». Вышеуказанные Рекомендации предназначены для оказания методической помощи аналитическим (измерительным, испытательным) лабораториям в организации и проведении работ по обеспечению качества результатов определения состава и свойств объектов окружающей среды, в первую очередь разных типов вод, осадков, почв. В соответствии с п. 4.6: «Если Заказчик требует представление усредненных за определенный период данных по результатам аналитических работ, а первичные результаты представлены в виде значения меньше нижнего предела измерения (<Сн), то при расчете усредненных результатов рекомендуется использовать половину значения нижнего предела измерений (0,5 Сн)».

В случае превышения верхнего предела обнаружения для использованных аналитических методик, значения в таблицах записывались в неизменном виде, а при анализе и интерпретации учитывался тот факт, что выявленные превышения в реальности могут быть значительно больше.

4.7 Методика комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям

Были использованы Методические указания (РД 52.24.643-2002. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям) для

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							124

Классификация категорий загрязнения почв неорганическими и органическими соединениями, допустимые уровни и значения K_{\max} (максимальное значение допустимого уровня содержания элемента по одному из четырех показателей вредности) приведены в таблицах 4.9.2 и 4.9.3.

Таблица 4.9.2 – Оценка степени химического загрязнения почвы органическими и неорганическими соединениями (по СанПин1.2.3685-21, таблица 4.5)

Категория загрязнения	Суммарный показатель загрязнения (Z_c)	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 фона до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от фона до ПДК	от 1 до 2 ПДК	от фона 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}	>5ПДК	> K_{\max}
Чрезвычайно опасная	>128	>5ПДК	> K_{\max}	>5ПДК	> K_{\max}		

В рамках данного отчета загрязнение по неорганическому компоненту (тяжелые металлы и мышьяк) оценивается по суммарному показателю загрязнения Z_c и кратности превышения ПДК, а по органическому – по кратности превышения ПДК.

В соответствии с п. 119 СанНиН 2.1.3684-21 использование почв (грунтов) в зависимости от степени их химического и микробиологического загрязнения осуществляться в соответствии с приложением № 9 «Правила выбора вида использования почв в зависимости от степени их загрязнения» к СанПиН 2.1.3684-21.

4.9 Оценка плодородия почвы территории изысканий

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 59057-2020 «Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель», «перед началом строительства должен сниматься плодородный слой почвы и храниться во временном отвале, расположенном вдоль строительной полосы в пределах, предусмотренных нормативами отвода, и использоваться для рекультивации или землевания после окончания строительных или планировочных работ».

Была произведена закладка почвенных разрезов в количестве 5 штук на территории объекта с целью описания почвенного профиля и мощности гумусового слоя. Описание почвенных горизонтов представлено в 5.2.2, на рисунке 4.9.1 приведены местоположения шурфов.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

характеристики наиболее типичных, таким образом, вся территория обследована пешими маршрутами.

Оборудование для геоботанических работ включает: прибор GPS для определения координат на местности; бланки геоботанического описания; гербарные сетка, папка и бумага; лопатка для выкапывания растений; фотоаппарат; определители растений; лупа (для определения растений в полевых условиях) или микроскоп (в стационарных условиях).

В комплект необходимых картографических материалов входят крупномасштабные карты (топографические и специальные), а также космоснимки на участки работ, с предварительно намеченными точками наблюдений.

Характерной особенностью методики геоботанических исследований является сплошное и равномерное, в соответствии с принятым масштабом, обследование территории. Масштабом определяется не только детальность и достоверность технического отображения на карте выделенных контуров, но и определенная степень полноты изучения растительного покрова в поле.

С учетом необходимой надежности и представительности результатов, каждое из типов местообитаний, а также фоновые лесные фитоценозы были обследованы не менее, чем в трех локалитетах ($n \geq 3$), что является достаточной и репрезентативной повторностью для данного типа геоботанических изысканий (Sokal, Rolf, 1995). При этом места конкретных фитоценозов выбирались методом ландшафтных предпосылок с учетом максимально возможного пространственного разброса локалитетов в пределах вскрытых фитоценологических выделов на основе предварительного пространственного картографического анализа территории и изучения доступных материалов дистанционного зондирования земли с учетом компенсации возникновения псевдоповторностей (Покаржевский и др., 2007).

Описание растительных сообществ, согласно общепринятой методике, проводилось на пробной площади размером 20x20 м². Растительность на участке описания относительно однородна по структуре, флористическому составу, а участок – однороден топографически. Фиксировалось при необходимости положение в рельефе, экспозиция и крутизна склонов, отмечались особенности микро-, и нанорельефа, характер и степень увлажнения. Описание травяно-кустарничкового яруса включает характеристику общего проективного покрытия в процентах, среднюю высоту яруса (или подъярусов), обилие для каждого вида. Характеристика мохово-лишайникового покрова включает оценку общего проективного покрытия, и проективного покрытия отдельных групп или видов, особенностей размещения видов (или групп) в ценозе. Характеристика мохово-лишайникового покрова включает оценку общего проективного покрытия, и проективного покрытия отдельных групп или видов, особенностей размещения видов (или групп) в ценозе. Описание включало в себя фиксацию редких и охраняемых видов и подсчет количества экземпляров на пробной площади. Определение собранных видов растений осуществлялось при

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							131

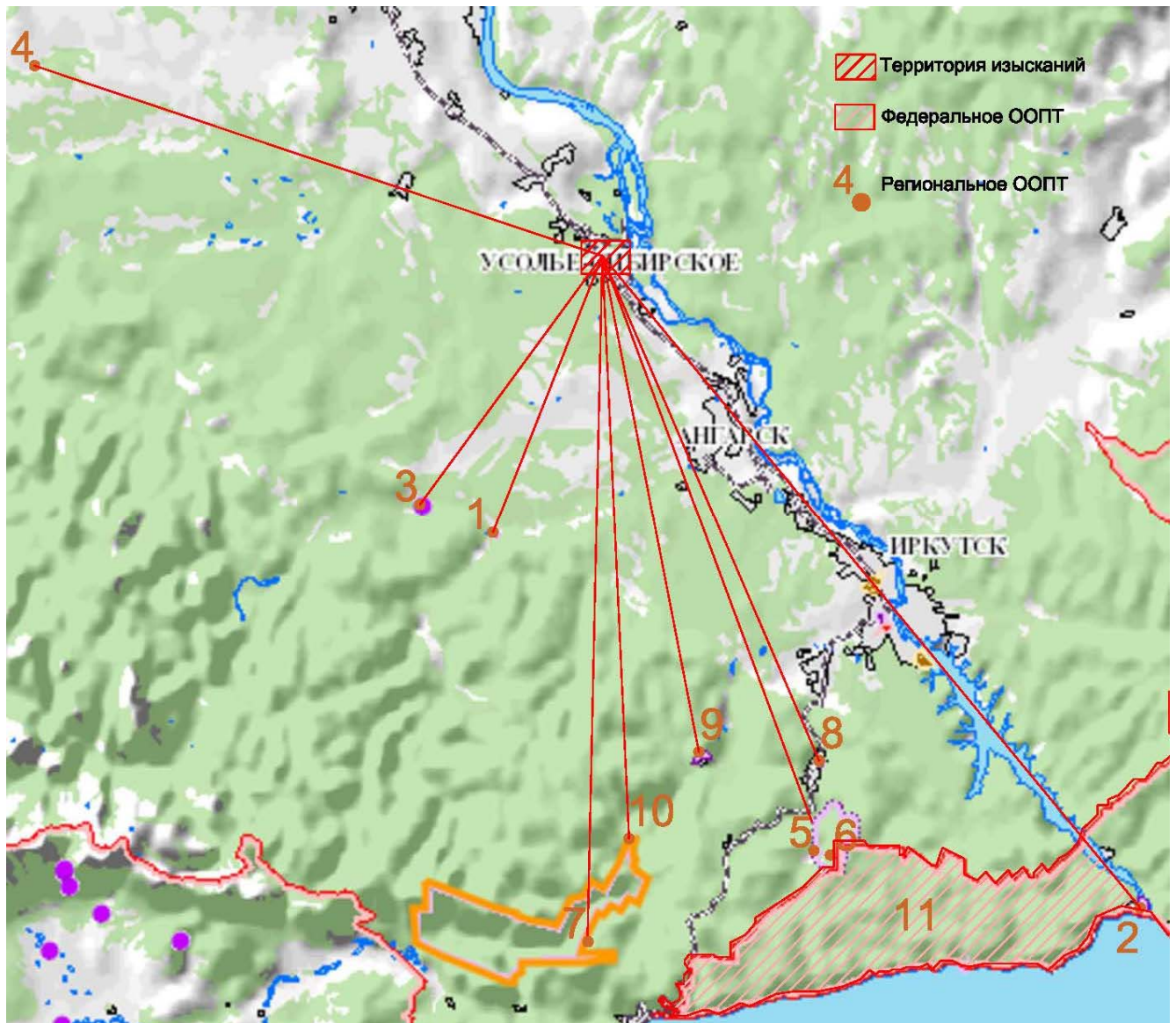


Рисунок 5.1.1 – Расположение ближайших ООПТ регионального и федерального значений

Объект расположен в зоне атмосферного влияния Байкальской природной территории. Ограничения регламентируются Постановлением Правительства РФ №2399 «Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории» от 31.12.2020 г.

Карта-схема Байкальской природной территории представлена на рисунке 5.1.2.

На Байкальской природной территории выделяются следующие экологические зоны:

- центральная экологическая зона - территория, которая включает в себя озеро Байкал с островами, прилегающую к озеру Байкал водоохранную зону, а также особо охраняемые природные территории, прилегающие к озеру Байкал;

Изм. № подл.	Изм. инв. №
Подпись и дата	Взам. инв. №

- буферная экологическая зона - территория за пределами центральной экологической зоны, включающая в себя водосборную площадь озера Байкал в пределах территории Российской Федерации;

- экологическая зона атмосферного влияния - территория вне водосборной площади озера Байкал в пределах территории Российской Федерации шириной до 200 километров на запад и северо-запад от него, на которой расположены хозяйственные объекты, деятельность которых оказывает негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал.

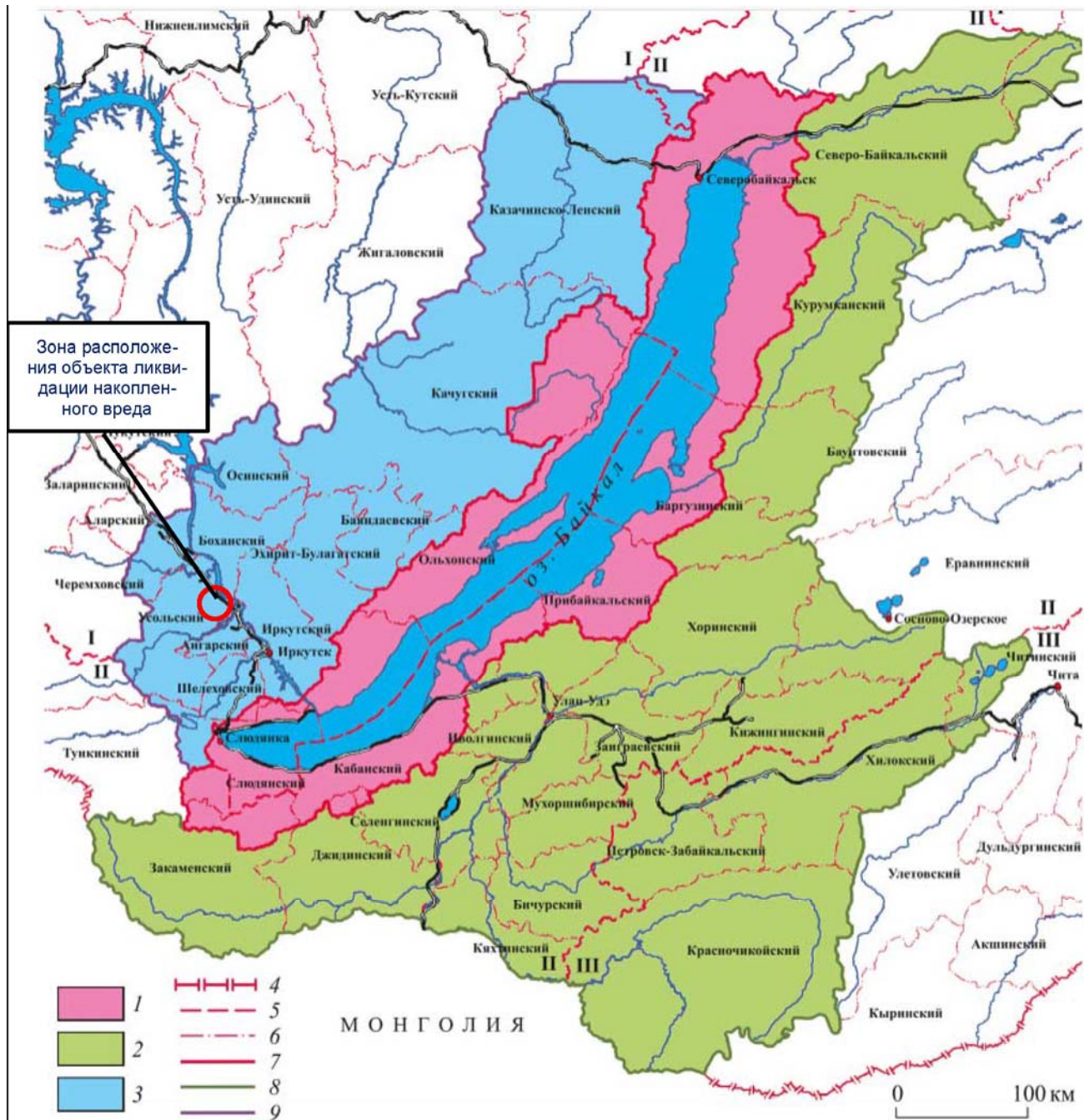


Рис. 5.1.2 – Байкальская природная территория

Экологические зоны БПТ: 1 — центральная, совпадающая внешними границами с объектом всемирного природного наследия «Озеро Байкал»; 2 — буферная; 3 — атмосферного влияния.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Согласно статье 6 указанного закона, на Байкальской природной территории запрещаются или ограничиваются виды деятельности, при осуществлении которых оказывается негативное воздействие на уникальную экологическую систему озера Байкал:

- химическое загрязнение озера Байкал или его части, а также его водосборной площади, связанное со сбросами и с выбросами вредных веществ, использованием пестицидов, агрохимикатов, радиоактивных веществ, эксплуатацией транспорта, размещением отходов производства и потребления;

- физическое изменение состояния озера Байкал или его части (изменение температурных режимов воды, колебание показателей уровня воды за пределами допустимых значений, изменение стоков в озеро Байкал);

- биологическое загрязнение озера Байкал, связанное с использованием, разведением или акклиматизацией водных биологических объектов, не свойственных экологической системе озера Байкал, в озере Байкал и водных объектах, имеющих постоянную или временную связь с озером Байкал.

Кроме того, на Байкальской природной территории запрещается строительство новых хозяйственных объектов, реконструкция действующих хозяйственных объектов без положительного заключения государственной экологической экспертизы проектной документации таких объектов.

Планируемая деятельность не затрагивает водосборную площадь озера Байкал (буферную экологическую зону), что исключает химическое загрязнение его вод через грунтовые воды и прочие инфильтрации. Физическое изменение состояние озера Байкал, а также биологическое загрязнение за счет водных биологических объектов также не планируется в рамках намечаемой деятельности.

По данным сайта Союза охраны птиц России (<http://www.rbcu.ru>) проектируемый объект не находится в границах водно-болотных угодий международного значения (Рамсарские) и ключевых орнитологических территорий международного значения.

Ближайшая к участку изысканий ключевая орнитологическая территория – Исток и верхнее течение р.Ангара (IR-003), расположена вдоль восточной границы участка изысканий.

В соответствии с Лесохозяйственным регламентом Усольского лесничества Иркутской области, утвержденным приказом министерства лесного комплекса Иркутской области от 11.09.2018 № 73-мпр, в границах территории проектирования отсутствуют защитные леса, резервные леса, особо защитные участки лесов и лесопарковые зеленые пояса (письмо Администрации от 06.07.2022 № 06-01-303/22).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							139

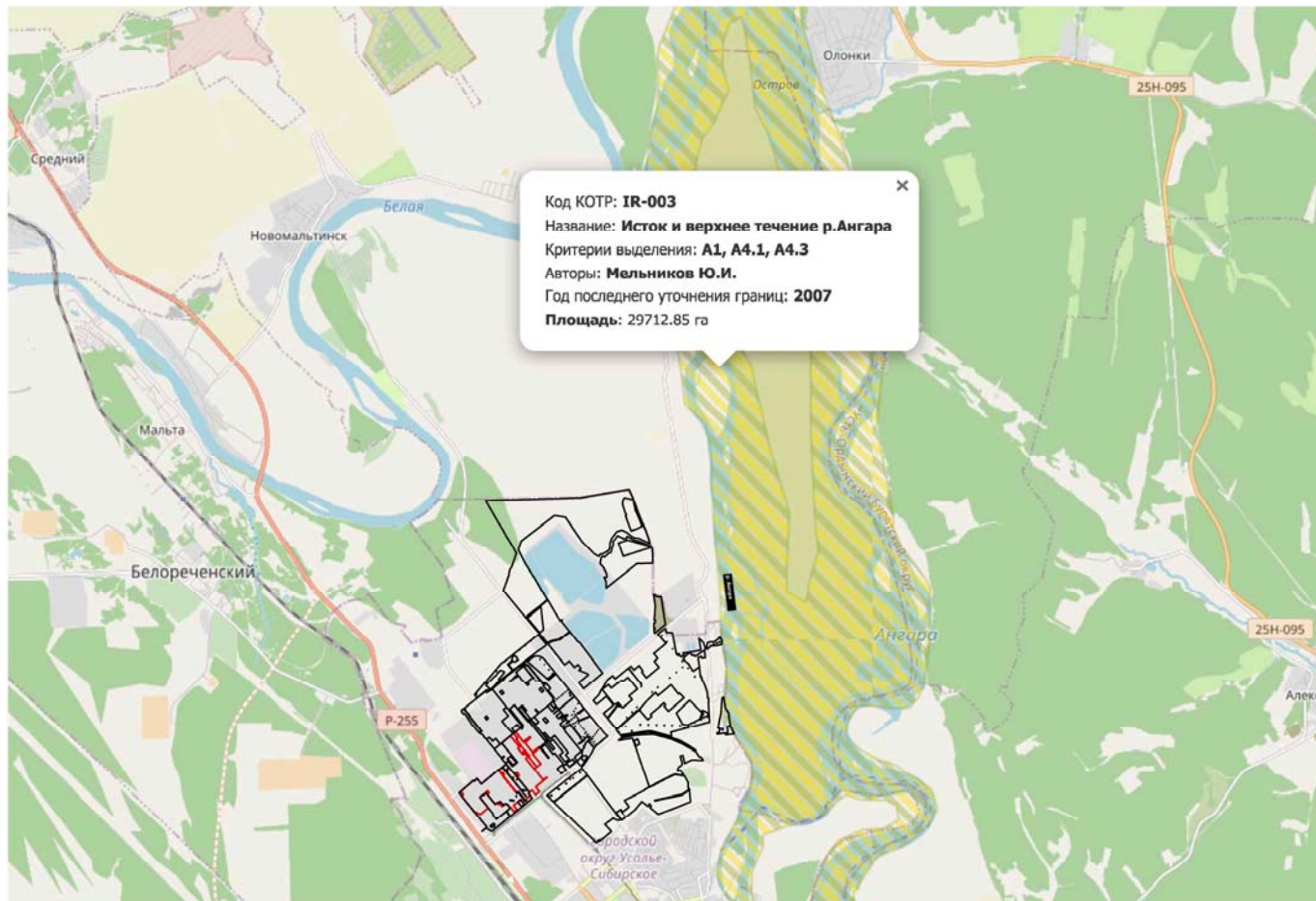


Рис. 5.1.3 – Расположение участка изысканий относительно ключевых орнитологических территорий России

5.1.2 Объекты культурного наследия

В восточной части исследуемых земель (береговая полоса р.Ангара) по данным Службы по охране объектов культурного наследия (письмо от 27.05.2021 г. №02-76-3418/21) расположены выявленные объекты археологического наследия (рисунок 5.1.4):

1. «Стоянка РСУ» (регистрационный номер 30.2.16 в Перечне выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Иркутской области).
2. «Стоянка ЖБИ-Мясокомбинат 1» (регистрационный номер 30.2.17 в Перечне выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Иркутской области,).
3. «Стоянка ЖБИ-Мясокомбинат 2» (регистрационный номер 30.2.18 в Перечне выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Иркутской области).
4. «Стоянка ЖБИ-Мясокомбинат» 3» (регистрационный номер 30.2.19 в Перечне выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Иркутской области).
5. «Стоянка Стойло» (регистрационный номер 30.2.4 в Перечне выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Иркутской области);

Изн. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

6. «Стоянка Действующие карьеры» (регистрационный номер 31.2.146 в Перечне выявленных объектов культурного наследия, расположенных на территории Иркутской области).

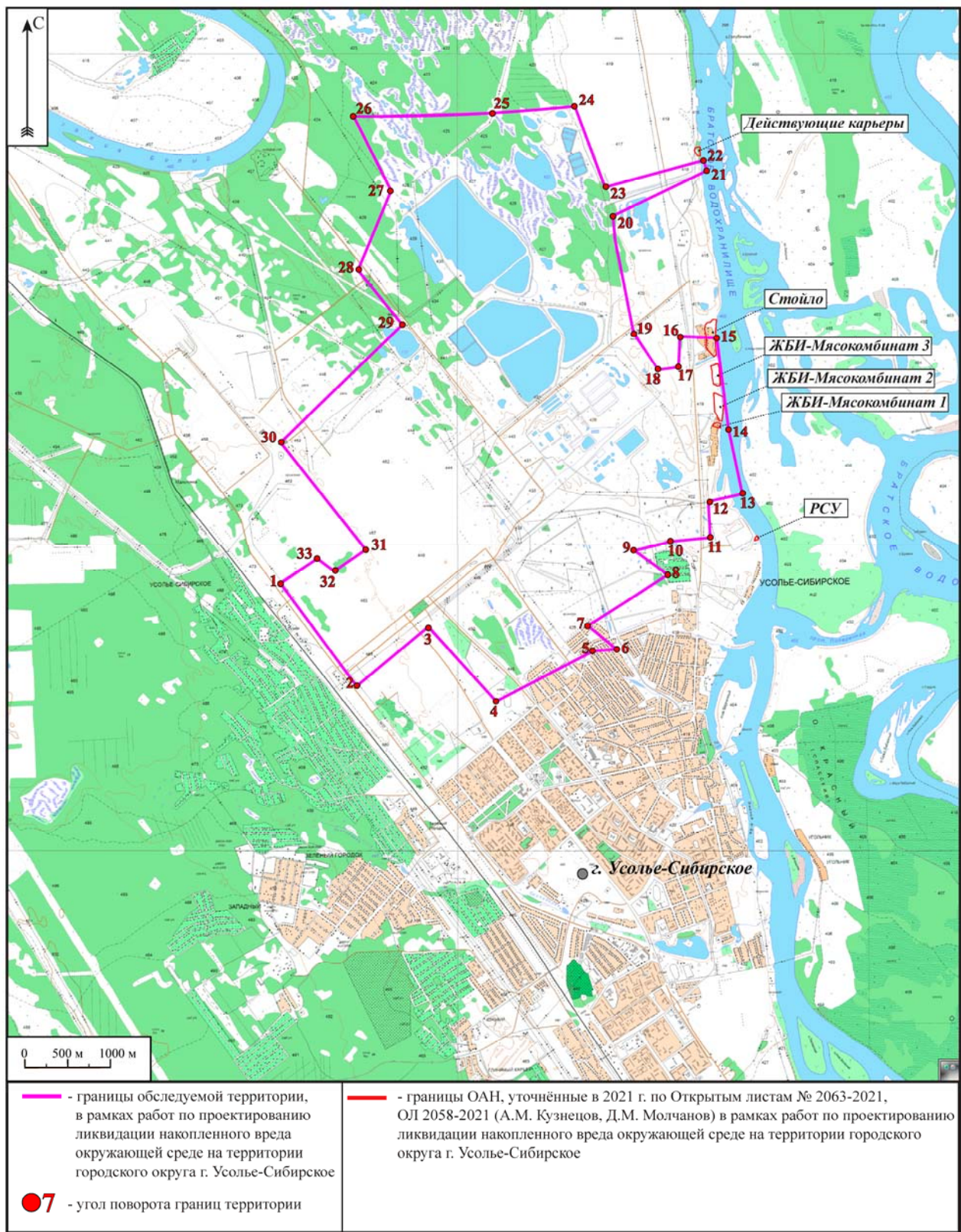


Рис. 5.1.4 – Карта-схема с указанием границ археологическая разведки

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

На части территории изысканий Служба не располагает сведениями об отсутствии выявленных объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия (в т.ч. археологического).

В сентябре 2021 г. Усольским отрядом ООО НПО «Экспертиза» была проведена археологическая разведка участка изысканий с осуществлением локальных земляных работ. Участок исследования включал в себя территорию, на которой в прошлом осуществлялась экономическая деятельность, связанная с производством химических веществ и химических продуктов. Она расположена на левом берегу р. Ангары и включает в себя промышленную зону городского округа г. Усолья-Сибирского. Общая площадь территории составляет ~2210,5 га (рисунок 5.1.4).

Целью работы являлось определение наличия или отсутствия объектов культурного наследия, включенных в реестр, выявленных объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, на земельных участках, землях лесного фонда либо в границах водных объектов или их частей, подлежащих воздействию земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ, работ по использованию лесов и иных работ, в случае, если орган охраны объектов культурного наследия не имеет данных об отсутствии на указанных земельных участках, землях лесного фонда либо водных объектах или их частях объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия в соответствии со статьей 3 Федерального закона 73-ФЗ.

На исследуемой территории проведено натурное обследование, шурфовочные работы. Кроме того, территория для удобства обследования была разделена на 6 участков, различающихся по антропогенным изменениям и геоморфологическим особенностям. Всего заложено 142 археологических шурфа размерами 2x2 м, вскрытых на глубину от 0,1 до 2,1 м, и выполнено 2 зачистки существующих обнажений. Общая вскрытая площадь составляет 566 м². Шурфы были заложены на визуально наиболее ненарушенных антропогенным воздействием участках территории. В ходе работ выполнено координирование шурфов с помощью GPS (в системе WGS-84), их фотофиксация и определение стратиграфии.

В результате проведенных исследований шурфами вскрыты голоценовые и плейстоценовые отложения, представленные на разных участках тяжело- и среднесуглинистой толщей делювиально-аллювиального генезиса и супесчаной толщей эолового генезиса различной мощности и цвета. Шурфы вскрывались до кровли коры выветривания, среднеплейстоценовых отложений (слоистые пески), техногенного цоколя. *Археологического и палеонтологического материала в шурфах зафиксировано не было. Культуросодержащие отложения не зафиксированы. Предмет охраны объекта археологического наследия отсутствует.*

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							142

Результаты выполненных археологических исследований приведены в отчетах 5/2020ЕИ-АРХ4.1, 5/2020ЕИ-АРХ1, 5/2020ЕИ-АР2, 5/2020ЕИ-АРХ3.

Выявленные объекты археологического наследия «Стоянка ЖБИ-Мясокомбинат 3» и «Стоянка Стойло» частично располагаются на территории земельного участка 38:00:000000:264412, входящий в границы проектирования ОНВОС-2 (рисунок 5.1.6).

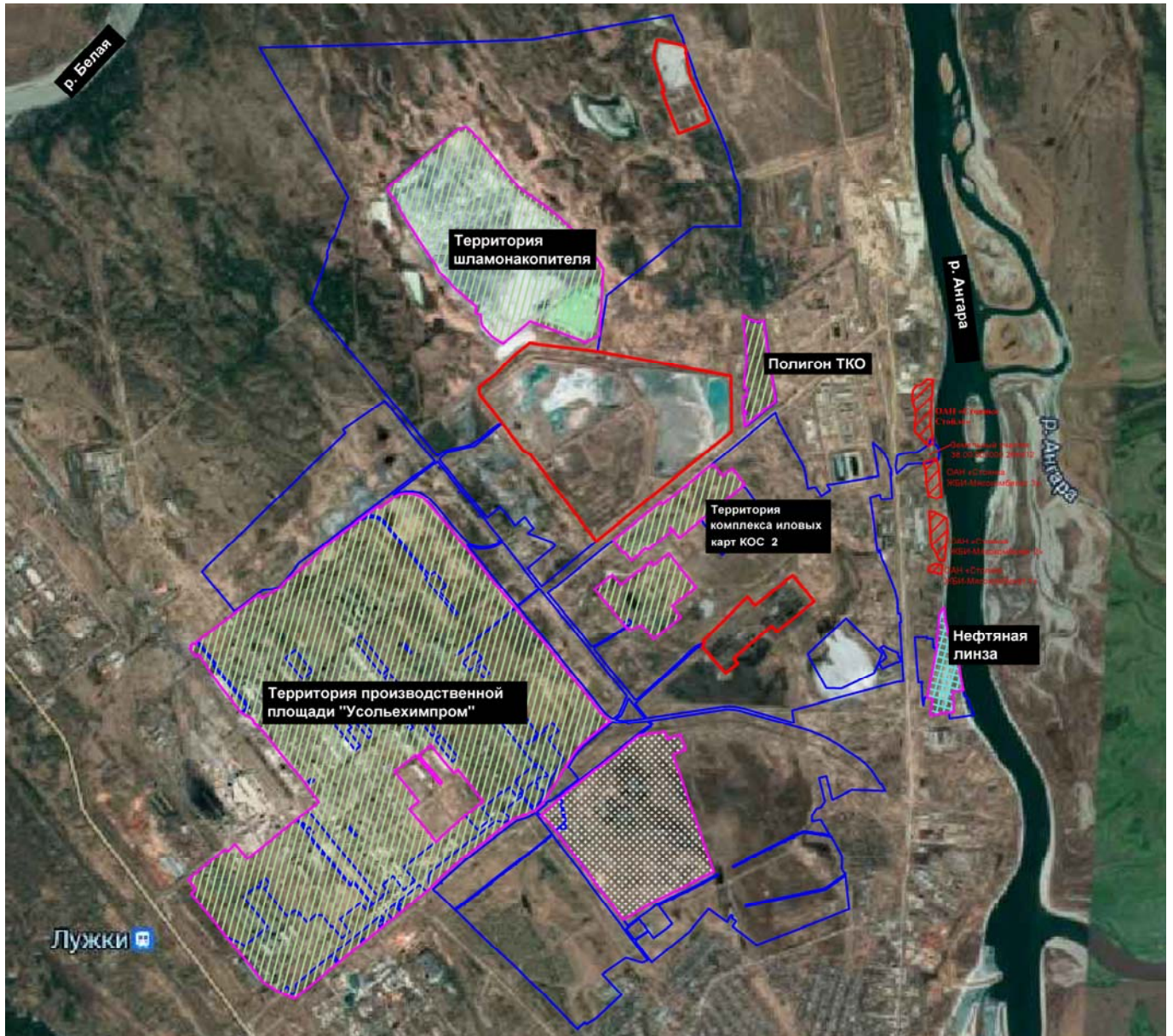


Рис. 5.1.5 – Расположение объектов культурного наследия относительно объектов НВОС

На выявленных объектах культурного (археологического) наследия была выполнена археологическая разведка с осуществлением локальных земляных работ. Исследования проводились силами Усольского археологического отряда ООО НПО «Экспертиза» в сентябре 2021 года:

Изн. № подл.	Взам. инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
05/2020ЕИ-ИЭИ					Лист
					143

- открытый лист Кузнецова А.М. № 2063-2021 от 25.08.2021 г.
- открытый лист Базалийского В.И. № 2064-2021 от 25.08.2021 г.

Целью проведения археологической разведки было уточнение сведений о выявленных объектах археологического наследия, а, именно, уточнение границ и предмета охраны. Результаты выполненной археологических исследований приведены в отчетах 5/2020ЕИ-АРХ4.1, 5/2020ЕИ-АРХ4.2, 5/2020ЕИ-АРХ5.1, 5/2020ЕИ-АРХ5.2.

Исследования показали, что археологические объекты находятся в аварийном и неудовлетворительном состоянии из-за продолжающегося антропогенного воздействия на территорию (пахотные работы, техногенные водотоки, работа тяжелой строительной техники).



Рис. 5.1.6 – Расположение объектов культурного наследия относительно участка изысканий

По уточненной информации Службы по охране объектов культурного наследия Иркутской области (письмо от 27.07.2022 №02-76-4580/22) на территории участка проектирования (этап 1 и 2) отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации,

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							144

выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия. Территория расположена вне зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия.

Участок проектирования (этап 2) частично расположен в границах выявленных ОАН: «Стоянка ЖБИ-Мясокомбинат 3» и «Стоянка Стойло».

5.1.3 Округ санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей, курортов и природных лечебных ресурсов

Согласно ответу №02-01-4680/21 от 26.05.2021 г. Администрации МО «город Усолье-Сибирское» в пределах территории производства работ и на расстоянии 1000 м от границ участка отсутствуют минеральные источники, зоны охраны курортов, места массового отдыха населения и оздоровительные учреждения.

Согласно ответу №15-02-52/988-2021 от 05.05.2021 г. Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Иркутской области информация о наличии зон охраны курортов, мест массового отдыха населения в территориальном отделе отсутствует. Оздоровительных учреждений в пределах 1000 м от указанной территории не имеется.

5.1.4 Гидрометеорологические станции

Согласно полученной информации ФГБУ «Иркутское УГМС» ближайшая гидрометеорологическая станция находится в г. Ангарск, на территории объекта изысканий станции отсутствуют.

5.1.5 Места распространения защитных лесов разной категории

Согласно ответу №02-01-4680/21 от 26.05.2021 г. Администрации МО «город Усолье-Сибирское» в пределах территории производства работ и на расстоянии 1000 м от границ участка отсутствуют защитные леса и особо защитные участки лесов и других объектов с нормируемыми показателями среды обитания.

5.1.6 Санитарно-эпидемиологические ограничения

Согласно информации, предоставленной ОГБУ «Иркутская ГСББЖ» от 15.06.2021 №410-ОПЭМ, установленные места утилизации биологических отходов, захоронений и скотомогильников (действующих и консервированных), в пределах участка работ и в ближайшем от него удалении в 1000 м в каждую сторону в районе производства работ не зарегистрированы.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							145

5.1.7 Водные объекты, их водоохранные зоны (ВОЗ) и прибрежные защитные полосы (ПЗП)

Район изысканий расположен на междуречье рек Белая и Ангара. Расстояния от границ объектов НВОС до границ водных объектов, протекающих вблизи участка изысканий, приведены на ситуационном плане в графическом приложении (шифр 5/2020ЕИ-ИЭИЗ.1).

Определение ширины водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов произведено в соответствии со статьей 65 Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.06 г. №74-ФЗ.

Для рек, протекающих вблизи участка изысканий, устанавливаются следующие границы водоохранных зон и прибрежных защитных полос:

№ п/п	Наименование водотока	Куда впадает	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
1	р. Ангара	р. Енисей	1779	200	200
2	р. Белая	р. Ангара	359	200	200
3	р. Мальтинка	р. Белая	10	50	50

По информации Ангаро-Байкальского территориального управления Росрыболовства рыбоохранные зоны рек Ангара и Белая до настоящего времени не установлены (Приложение Б).

Территория в границах настоящего проекта частично расположена в границах водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы реки Ангара.

5.1.8 Зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения

Водоснабжение МО «город Усолье-Сибирское» осуществляется из одного поверхностного источника – река Белая (земельный участок 38:16:000040:40). Водозабор «Белая» открытый, ковшевого типа с производительностью 230,4 тыс.куб.м/сут, 9,6 тыс.куб.м/час.

Второй источник на реке Ангара является нефункционирующим, поскольку эксплуатирующее его предприятие ООО «Усольмаш» перестало его использовать.

По данным администрации «город Усолье-Сибирское» (письмо от 05.07.2022 №06-01-298/22) и ООО «АкваСервис» (письмо от 28.04.2021 г. № 04/829) на территории объекта проектирования отсутствуют источники питьевого водоснабжения (поверхностных, подземных), а также их зоны санитарной охраны.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							146

5.1.9 Месторождения полезных ископаемых

Отдел геологии и лицензирования по Иркутской области (Иркутскнедра) от 17.06.2021 №2500/ЦС-10-25 уведомляет об отказе выдачи заключения об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки в связи с выявлением оснований отказа, предусмотренного подпунктом 1 пункта 21, подпунктом 1 пункта 63 Административного регламента, а именно участок предстоящей застройки расположен в границах населенного пункта.

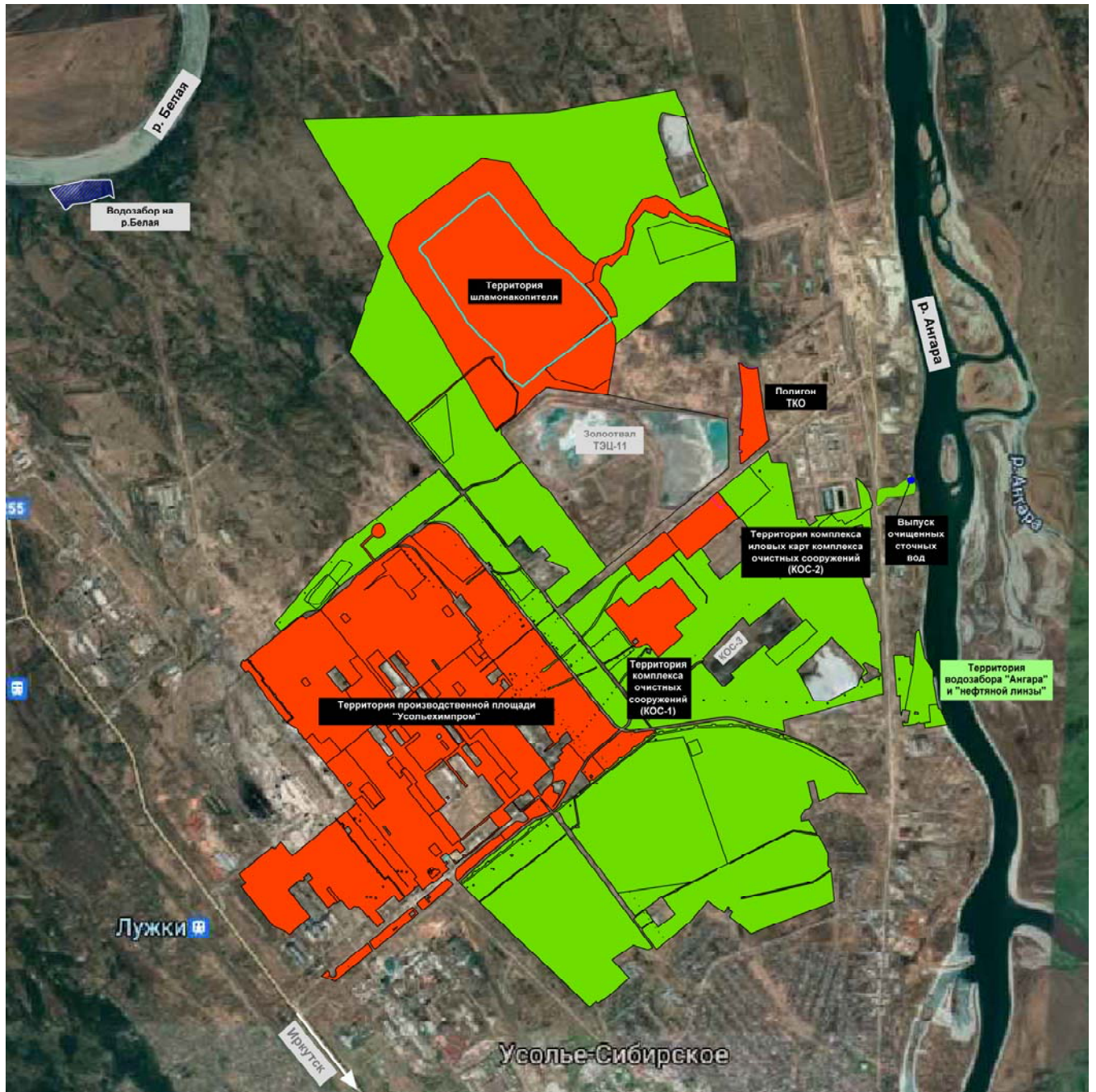


Рис. 5.1.7 – Расположение водозабора на р.Белая относительно участка изысканий

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата

5.1.10 Аэродромы и приаэродромные территории

Ближайшие к проектируемому объекту аэропорты – в 97 км на юго-восток расположен Международный аэропорт Иркутск.

На приаэродромной территории устанавливаются ограничения использования земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимости и осуществления экономической и иной деятельности. Постановлением Правительства Российской Федерации от 02.12.2017 №1460 утверждены Правила установления приаэродромной территории и Правила выделения на приаэродромной территории подзона, в соответствии с которыми решение об установлении приаэродромной территории должно включать перечень ограничений использования земельных участков и (или) расположенных на них объектов недвижимости и осуществления экономической и иной деятельности в соответствии с Воздушным кодексом Российской Федерации.

По данным, размещенным на Официальном Интернет-ресурсе Федерального агентства воздушного транспорта (<https://favt.gov.ru>), территория изысканий и ее СЗЗ не попадают в границы полос воздушных подходов и не попадают в границы, установленные для аэродрома Иркутск (рисунок 5.1.8).

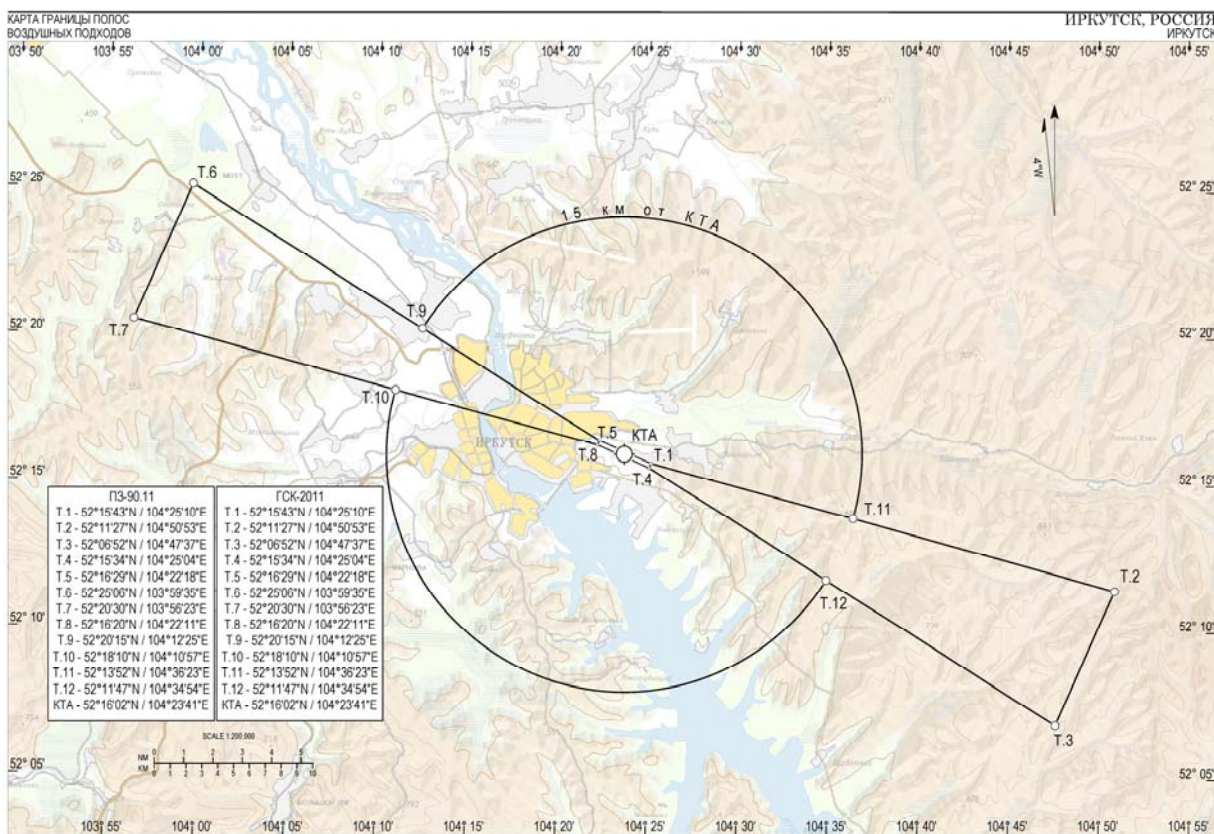


Рисунок 5.1.8 – Карта (схема) полос воздушных подходов аэродрома Иркутск с указанием границ внешней горизонтальной поверхности ограничения препятствий

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 148

После сбора и анализа имеющихся материалов о природных условиях и техногенном использовании исследуемой территории и перед проведением основных видов полевых работ были выполнены рекогносцировочные (маршрутные) наблюдения территории изысканий.

Рекогносцировочные инженерно-экологические маршруты в пределах изыскиваемой площадки были осуществлены пешим методом по траекториям, проходящим с учетом доступности пешего прохождения и охвата всех гетерогенных участков, составляющих территорию изысканий.

Маршрутное обследование площадки и прилегающей территории выполнялось для уточнения ландшафтных, геоморфологических, инженерно-геологических, гидрогеологических условий, определяющих воздействие объекта на окружающую среду.

В рамках маршрутных инженерно-экологических наблюдений были получены качественные и количественные показатели и характеристики состояния всех компонентов экологической обстановки (геологической среды, поверхностных и подземных вод, почв, растительности, животного мира, антропогенных воздействий), а также комплексной ландшафтной характеристики территории с учетом её функциональной значимости и экосистем в целом.

Территория участка изысканий изменена под действием антропогенных образований, на данный момент территория является нарушенной, здания и конструкции находятся в полуразрушенном состоянии (рисунок 5.1-5.3).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							150



Рисунок 5.1 – Территория завода ООО «Усольехимпром», карбидное производство



Рисунок 5.2 – Территория шламонакопителя

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

151



Рисунок 5.3 – Территория иловых полей

5.2.2 Почвенный покров

Естественный почвенный покров исследуемой территории сильно изменен ввиду его использования.

На территории, занятой производственными цехами, где производилась основная деятельность отсутствует сформированный почвенный покров, то есть территория представлена техногенными грунтами. Техногенные грунты имеют антропогенный генезис, не имеют закономерной организации. Данные почвы можно охарактеризовать как урбаноземы. Урбаноземы - почвы с нарушенным строением профиля, несогласованным залеганием горизонтов, наличием антропогенных горизонтов с высокой степенью загрязнения тяжёлыми металлами и органическими веществами.

За территорией завода наблюдается сформированный естественный почвенный покров (структура приведена ниже).

Оценка снятия плодородного слоя проводится в соответствии с ГОСТ 17.4.3.02-86 «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» и ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы (ССОП). Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							152

Структура почвенного покрова участка изысканий представлена в приложении Ф Части 2 Книги 36.

Анализ полевых натуральных наблюдений по формированию почвенных шурфов показал, что на территории изысканий выделяются пять типов почв – подбур стратифицированный серогумусовый (шурф 1), подбур грубогумусовый на мелкозёмистой породе (шурф 2), дерново-подбур стратифицированный супесчаный (шурф 3), старозём серогумусовый легкосуглинистый (шурф 4), аллювиальная серогумусовая супесчаная (шурф 5).

Карта-схема распространения почв в районе участка изысканий представлена в графическом приложении к отчету (графическое приложение 3).

Помимо этого, отбор и агрохимические исследования почв (грунтов) на площадке изысканий проводились в июле 2021 г. специалистами Испытательной лабораторией «ЛенПромСервис». Результаты приведены в таблице 5.2.2.1 и Части 2 Книге 4, приложение Н.

Агроэкологическое состояние почвенного покрова района изысканий оценивается в соответствии с общепринятой кадастровой характеристикой почв. Основное внимание при этом уделялось содержанию и запасам в нем органического вещества (гумуса), являющегося одним из показателей оценки пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.

Требования к показателям состава и свойств плодородного слоя для почв различных зон по ГОСТ 17.5.1.03-86 и ГОСТ 17.5.3.06-85 представлены в таблице 5.2.2.2.

Таблица 5.2.2.1 – Результаты исследований почв (грунтов) на агрохимические показатели

№ пробы	Глубина отбора	Гранулометрический состав в % при размере частиц в мм										Гумус, %	рН	Сумма токс. сол., %	Азот общий
		>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	<0,01				
Шурф 1	0,0-0,24	8,8	5,7	0,0	4,5	13,1	18	22,3	12,9	6,6	8,1	1,44	8,5	<0,05	0,129
	0,24-0,37	6,5	6,3	5,9	4,7	11,5	19,3	21,9	10,2	6,4	7,3	0,164	8,6	<0,05	0,199
Шурф 2	0,0-0,06	0,0	0,0	0,0	6,1	17,7	22,1	22,8	13,9	8,6	8,8	2,39	7,5	<0,05	0,133
	0,06-0,29	0,0	0,0	0,0	10,6	15,4	22	21,3	14,5	7,8	8,4	0,43	7,0	<0,05	<0,1
Шурф 3	0,0-0,34	0,0	0,0	5,5	5,6	12,8	17,9	20,5	15,2	10,4	12,1	3,28	6,8	<0,05	0,217
	0,34-0,75	0,0	3,4	0,0	6,3	11,7	18,7	22,4	14,6	10,2	12,7	1,49	7,2	<0,05	0,111
Шурф 4	0,0-0,11	0,0	0,0	0,0	9,1	11,2	12,1	18,5	20,3	14,2	14,6	5,02	7,8	<0,05	0,3
	0,11-0,4	7,4	6,1	6,2	6,8	9,6	9,5	10,1	12,5	15,3	16,5	1,24	7,3	<0,05	0,125
Шурф 5	0,0-0,12	0,0	0,0	2,1	3,4	10,5	15,7	20,3	22,2	11,5	14,3	7,33	7,4	<0,05	0,323
	0,12-0,26	0,0	0,0	0,0	4,0	9,7	16,1	21	22,4	12,1	14,7	1,82	7,9	<0,05	0,119

Таблица 5.2.2.2 – Требования к показателям состава и свойств почв, пригодных для биологической рекультивации по ГОСТ 17.5.1.03-86 и ГОСТ 17.5.3.06-85

Массовая доля гумуса по ГОСТ 26213-84 Почвы. Методы определения органического вещества		
на нижней границе ППСР*	по ГОСТ 17.5.3.06-85 для лесостепной и степной зон	не менее 2%

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.



Рисунок 5.4 – Территория дренажной канавы, лиственнично-сосновые зоны

На территории завода имеется сформированная растительность и представлена следующими видами: вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea*), пырей ползучий (*Elytrigia répens*), осот полевой (*Sónchus arvénsis*), капуста полевая (*Brāssica campēstris*), иван-чай узколистный (*Chamérion angustifólium*).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 155



Рисунок 5.6 – Сообщества облепихи крушиновидной (*Hippophaë rhamnoides*)

Степень деградации растительных организмов в районе шламонакопителя оценивается как 4 стадия – изменение лесной среды сильной степени, мхи, лишайники отсутствует. Травяной покров не более 40%. В древостое от 50 до 70% усыхающих и больных деревьев. Подрост (молодняк) и подлесок редкий, сильно поврежденный или отсутствует (рисунок 5.7). Из травянистой растительности присутствует пырей ползучий (*Elytrigia répens*), вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea*).

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

157



Рисунок 5.7 – Растительность на территории шламонакопителя

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Территория иловых полей в основном не имеет древесную растительность (рисунок 5.8)



Рисунок 5.8 – Территория иловых карт

На остальной территории степень деградации характеризуется как 1 стадия (изменения лесной среды не наблюдается) и 2 стадия (изменения лесной среды незначительны, присутствуют изменения почвенного покрова, поврежденные и усыхающие экземпляры подроста (молодняка) и подлеска составляет 5-20%, больные деревья составляют не более 20%)

В ходе рекогносцировочного обследования установлено отсутствие мест произрастания редких и исчезающих видов растений, включенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Иркутской области.

5.2.4 Современное состояние животного населения в различных местообитаниях в пределах участка изысканий

Во время маршрутных учетов, не удалось вскрыть всего разнообразия орнитофауны, а также задокументировать в полной мере места гнездования птиц. Однако были встречены следы

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							159

гуся обыкновенного на территории шламонакопителя, ввиду того что территория является болотистым пространством, что является местом обитания данного вида (рисунок 5.9)



Рисунок 5.9 – Гусиные следы

Во время пребывания на территории промплощадки, а именно на территории иловых полей, наблюдался единичный представитель серой цапли.

В летний период с развитой растительностью и особенно клевера лугового высока численность насекомых (шмели, жужелицы, бабочки лимонницы, крапивницы, кузнечики, комары, стрекозы, муравьи, в семенах бобовых – неопределённые личинки и др.)

Также на территории завода были встречены стаи бродячих собак.

В ходе рекогносцировочного обследования установлено отсутствие следов пребывания и мест обитания редких и исчезающих видов животных, включенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Иркутской области, а также особей, отнесенных к охотничьим ресурсам.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							160

5.2.5 Комплексная оценка состояния ландшафтов территории изысканий

Ландшафт территории изысканий имеет высокий уровень антропогенной трансформации в результате деятельности ООО «Усольехимпром», а также других существующих предприятий: Руссоль, ЗАО «Усольские мясопродукты», ООО «Нечаевское», ТЭЦ-11, КОС-3.

Согласно ГОСТ 17.8.1.02-88 объект можно отнести по генезису, как смешанные; по масштабу, как глобальные; по интенсивности, как сильные. К сильноизмененным участкам следует отнести всю территорию изысканий, так как в данных пределах наблюдаются большое количество отходов, нарушение литогенной основы, характера почвенно-растительного покрова, изменение структуры ландшафта, территория имеет растительный покров на отдельных участках, однако характеризуется существенным химическим преобразованием среды.

Для районирования территории по степени антропогенного преобразования природных ландшафтов, выявления участков нарушений почвенно-растительного покрова, геологической среды, объектов потенциального риска были использованы методы дешифрирования космических изображений и их заверка в полевых условиях маршрутным методом. На основании проведенных исследований была составлена схема антропогенной нарушенности природно-территориальных комплексов (ПТК). В результате грааций, указанных в ГОСТ 17.8.02-88 «Ландшафты Классификация» в данной работе была принята следующая схема классификации ландшафтов (таблица 5.2.5.1).

Таблица 5.2.5.1 – Классификация ландшафтов территории изысканий по степени нарушенности

Степень нарушенности ландшафта	Изменение структуры ПТК	Выделы территории изысканий
Сильноизмененные	Нарушение геологической среды; Уничтожение почвенно-растительного покрова; Уничтожение естественного местообитания животного мира; Изменение рельефа и гидрогеологических условий	Территория «нефтяных полей», территория шламонакопителя; непосредственно территория завода, территория полигона ТКО, а также золоотвала ТЭЦ-11, станции нейтрализации, КОС-3,
Среднеизмененные	Нарушение почвенного и растительного покрова; Уничтожение естественных местообитаний животных; Изменение рельефа и гидрогеологических условий	Территория иловых полей, имеется сорная растительность, однако рельеф существенно изменен Участки грунтовых и асфальтобетонных дорог, большое количество несанкционированных свалок
Слабоизмененные	Нарушение или изменение характера почвенного и растительного покрова; Преобразование естественных местообитаний животных	Район дренажной канавы, небольшой участок в районе завода за территорией производства эпихлоргидрина и существующей электроподстанции

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Незначительно измененные или неизмененные	Незначительные изменения растительного и животного мира	Лесной массив за территорией изысканий, выше шламонакопителя при удалении от него в сторону СНТ Коммунальник
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таким образом, вся территория изысканий представлена всеми степенями нарушенности в ландшафтах, в которых все компоненты претерпели существенные изменения. Ландшафты окрестностей имеют различную степень нарушенности от сильноизмененных до измененных незначительно. Ландшафтная карта представлена в Графическом приложении 6, Книга 3.

5.3 Оценка результатов исследования почв (грунтов) на территории объекта изысканий

Отбор и химические исследования почвенного покрова на площадке изысканий проводились в феврале-мае 2021 г. специалистами филиала «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск на основании аттестата аккредитации № RA.RU.512318.

В соответствии с СанПин 1.2.3685-21 и СанПин 2.1.3684-21 категория загрязнения почв была оценена по кратности превышения ПДК для органических загрязнителей и по суммарному показателю загрязнения Zс – для неорганических. Помимо этого, необходимо учесть и отдельные концентрации тяжелых металлов и мышьяка в пробах почв (грунтов) по СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Сведённый результат по оценке степени химического загрязнения почвы с учетом класса опасности показателей, ПДК и максимального значения допустимого уровня содержания элемента (Kmax), оценка уровня химического загрязнения почв – суммарный показатель загрязнения, а также исследования на содержание токсикологических, микробиологических и паразитологических показателей, приведены в Части 2 Книги 2. Для применения норматива ПДК использовался определенный литологический состав, а в случае, когда литологический состав пробы был не определен, оценка велась по наиболее жесткому ПДК (супеси и пески).

I. Для определения загрязнения неорганическими и органическими соединениями по превышениям над ПДК/ОДК и расчета суммарного показателя загрязнения, был взят литологический состав для каждой пробы, исходя из этого применены соответствующие ПДК/ОДК и фоновые концентрации.

Были использованы следующие документы:

– для определения ПДК/ОДК был использован СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», таблица 4.1

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							162

– для определения фоновых значений был использован «Ежегодник. Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения в 2019 году», а также для мышьяка Справочник по геохимии, Г.В. Войткевич, таблица 282.

– для определения максимального значения допустимого уровня содержания элемента использован МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. Методические указания, приложение 7.

– Методические рекомендаций по выявлению деградированных земель и загрязненных земель утвержденной Минприроды РФ 15.02 1995 г.), приложение 5, были взяты референтные значения для сравнения показателей.

– СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», таблица 4.1

II. Для определения загрязнения по оставшимся показателям (азот аммония, азот нитратов, азот нитритный, АПАВ, хлориды, сульфаты, цианиды) были использованы:

– СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», таблица 4.1;

– для оценки загрязнения почвы цианидами как референтное значение ГН 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочной допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве». Минск – 2004;

– в качестве ПДК для сульфатов был выполнен пересчет на содержание серы (для которой имеется ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21) используя молекулярную массу сульфатов;

– в качестве ПДК для хлоридов использовано приложение А по СП 11-102-97.

5.3.1 Территория завода, в том числе ртутные цеха

Для оценки степени загрязнения почв (грунтов) химическими веществами в пределах данного участка был произведен отбор 3141 поверхностных проб с глубины 0,0-0,2 м, в этих же пунктах осуществлено поинтервальное опробование грунтов до глубин 6 м, а также контрольных интервалов 8,0-9,0; 11,0-12,0; 14,0-15,0 м. Местоположение точек отбора проб указано на графическом приложении 12 (шифр 5/2020ЕИ-ИЭИЗ.1).

Поверхностных горизонт опробования представлен почвенно-растительным слоем, техногенными грунтами с примесью песка. В более глубоких интервалах встречены пески, галечниковые грунты с примесями песка, глины, суглинки.

В таблице 5.3.1.1 приведены результаты аналитических исследований проб почв (грунтов) по средним содержанием химических веществ. Для сравнения приведены фоновые концентрации, а также установленные ПДК (ОДК) и Кмах. Сравнение полученных результатов аналитических исследований в таблице проведено по ПДК, установленных для песчаных и супесчаных типов почв, как преобладающих для данного участка.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 163

Таблица 5.3.1.1 – Средние концентрации химических веществ в почвах (грунтах) на территории завода, включая ртутные цеха

Наименования показателя, ед.изм.	ПДК (ОДК)			Kmax	Фон		Средние концентрации загрязняющих веществ												
	*	**			*	**	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	8-9	9-10	11-12	12-13	13-15
		<5,5	>5,5																
Количество проб, используемых для расчета (n)				33,3			161	161	161	161	161	161	161	161	37	11	42	11	51
Hg, мг/кг	2,1	2,1	2,1		0,03	0,03	1,40	0,75	0,42	0,22	0,18	0,15	0,16	0,12	0,063	0,065	0,048	0,086	0,057
Cd, мг/кг	0,5	1	2	-	0,11	0,06	1,41	1,82	1,84	1,34	1,18	1,19	1,19	1,19	1,05	0,99	1,02	0,94	0,97
Zn, мг/кг	55	110	220	-	17,77	23,18	75,8	62,2	59,9	54,6	56,3	52,1	52,5	52,2	55,2	59,8	55,7	48,4	52,7
Ni, мг/кг	20	40	80	-	4,9	4,57	53,8	54,6	56,1	59,5	58,3	57,8	54,9	54,8	48,9	53,4	44,1	43,3	42,8
As, мг/кг	2	5	10	15	1	1	22,9	22,7	30,3	25,9	24,6	20,3	22,5	26,2	11,9	8,08	8,55	4,99	9,40
Cu, мг/кг	33	66	132	-	3,44	8,31	68,8	41,2	27,1	25,0	20,1	20,1	20,0	20,7	18,8	20,8	16,1	15,3	15,0
Pb, мг/кг	32	65	130	260	7,06	0,5	334	107	105	121	66,1	53,8	183	36,0	23,6	20,0	20,7	19,4	17,4
Mn, мг/кг	1500	1500	1500	15000	281	54	546	549	570	575	594	594	567	512	529	499	657	438	514
Cr, мг/кг	-	-	-	-	-	-	76,6	93,7	80,8	83,1	80,2	83,1	80,3	80,6	72,5	82,4	75,6	92,4	80,6
Co, мг/кг	-	-	-	-	9,3	9,82	19,5	19,8	20,7	21,7	21,1	21,2	21,0	21,1	17,0	16,7	18,8	13,3	16,1
Нефтепродукты, мг/кг	1000	-	-	-	-	-	306	314	196	143	135	70,0	106	58,5	47	94,4	45,1	86,1	48,6
Бенз(а)пирен, мг/кг	0,02	-	-	-	-	-	0,0413	0,028	0,030	0,014	0,0053	0,0050	0,0047	0,0054	0,0058	0,015	0,0052	0,0099	0,0051
ПХБ, мг/кг	0,06	-	-	-	-	-	0,081	0,039	0,027	0,015	0,0091	0,014	0,012	0,010	0,0082	0,019	0,0067	0,018	0,0079
ГХЦГ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,0035	0,0038	0,0051	0,0033	0,0046	0,0043	0,0046	0,0045	0,0050	0,020	0,0044	0,017	0,0071
ДДТ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,0064	0,0047	0,0050	0,0047	0,0049	0,0053	0,0057	0,0056	0,0064	0,019	0,0059	0,017	0,0083
Фенолы, мг/кг	1	-	-	-	-	-	0,11	0,051	0,050	0,051	0,053	0,053	0,052	0,052	0,050	0,042	0,054	0,061	0,054
Азот аммония, мг/кг	-	-	-	-	-	-	12,6	10,2	9,70	9,10	9,18	8,92	9,16	8,89	6,77	6,90	7,86	11,2	25,4
Азот нитратов, мг/кг	130	-	-	-	-	-	5,02	4,55	4,14	4,22	4,19	4,17	3,93	4,32	3,78	2,95	3,34	2,28	4,60
Азот нитритов, мг/кг	-	-	-	-	-	-	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,086	0,083	0,079	0,055	0,095
АПВ, мг/кг	-	-	-	-	-	-	2,04	2,17	1,88	1,81	1,80	1,66	1,70	1,60	1,87	1,50	1,65	1,32	2,51
Хлориды, мг/кг	560	-	-	-	-	-	36,3	40,2	30,8	36,2	36,1	36,7	38,4	42,6	86,6	294	103	275	158
Сульфаты, мг/кг	-	-	-	-	-	-	61,8	80,2	72,1	106	65,2	65,4	81,4	77,4	70,6	33,7	53,1	26,1	51,3
Сера, мг/кг	160	-	-	-	-	-	20,4	26,5	23,8	34,9	21,5	21,6	26,9	25,6	23,3	11,2	17,5	8,69	16,9
Цианиды, мг/кг	5	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Средние значения Zc							152	105	111	104	83,6	69,0	88,6	71,5	55,7	61,9	51,9	51,2	46,4

* - песчаный супесчаный типы почв

** - суглинистые и глинистые типы почв

3,64 – превышение над ПДК/ОДК

3,64 – превышение над ПДК/ОДК и фоном

3,64 – превышение над фоном

Категория загрязнения по кратности превышения ПДК

	Допустимая
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Категория загрязнения по показателю Zc

	Допустимая
	Умеренно опасная
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Результаты исследований почв (грунтов) данной территории сводятся к следующему:

- концентрации АПАВ, азота аммонийного, цианидов, азота нитритов во всех отобранных пробах находятся ниже предела чувствительности применяемых аналитических методов.

- имеются несоответствия нормативов по тяжелым металлам (ртуть – от 1 ПДК до 19ПДК; кадмий – от 1,32ПДК до 252ПДК; цинк – от 1,05ПДК до 13,6ПДК; никель – от 1,5ПДК до 9,81ПДК; мышьяк – от 1,3 ПДК до 507ПДК; по меди от 1,01 ПДК до 8,88ПДК; свинец – от 1,02ПДК до 1264,38ПДК; марганец – от 1,04ПДК до 1,91ПДК; соединения серы – от 1ПДК до 9,2ПДК).

- имеются несоответствия нормативов по органическим показателям – нефтепродукты – от 1ПДК до 16,2ПДК; бенз(а)пирен – от 1,1ПДК до 100ПДК; ПХБ – от 1,1ПДК до 2667ПДК; хлориды – от 1ПДК до 15,4ПДК.

- учитывая полученные усредненные результаты имеются превышения над ПДК для кадмия (1,97ПДК до 3,68ПДК), цинка (1ПДК до 2ПДК), никеля (от 2ПДК до 3ПДК), мышьяк (2,2ПДК до 15ПДК), медь (1,2ПДК до 2ПДК), свинец (от 1,1ПДК до 10,4ПДК).

- по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах, за исключением глубины 0,0-0,2 м, где категория «чрезвычайно опасная».

В Книге шифр 5-2020ЕИ-ИЭИ2.36 представлены категории загрязнения для данного участка, где в основном выявлена «опасная» категория загрязнения согласно таблице 4.5 СанПиН 1.2.3685-21.

На рисунках 5.3.1 приведены карты загрязнения почв и грунтов до глубины 6,0 м (ввиду того, что данные глубины возможно в ходе проектирования использовать для выемки).

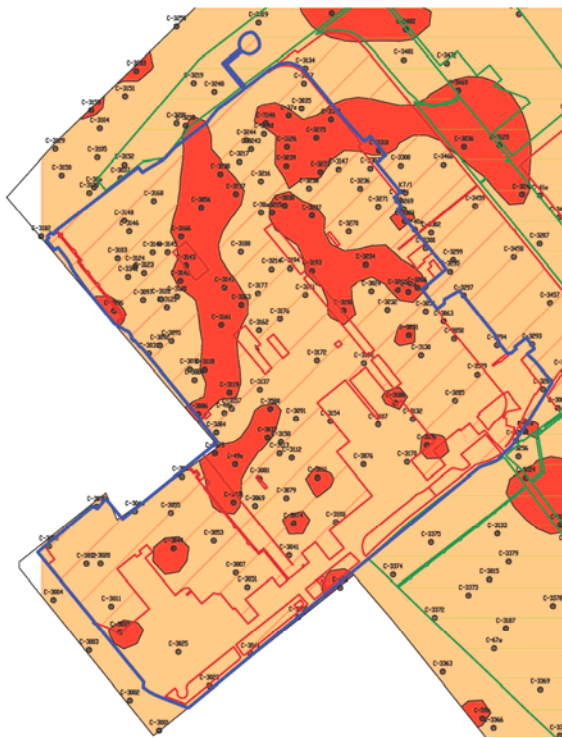
Территория завода, в том числе ртутные цеха: по органическим показателям преобладает допустимая категория, опасная и чрезвычайно опасная категория приурочена к тем местам, где ранее были источники возникновения нефтепродуктов, бенз(а)пирен, ПХБ. Источники приурочены к бывшим цехам производства карбида кальция, производства хлоридов, производства перекиси водорода, цеха ртутного электролиза. По неорганическим показателям вся территория преимущественно имеет категорию опасная и чрезвычайно опасная, в первую очередь это связано с цехами ртутного электролиза (2201, 2202, 1201, 1203), территория производства эпихлоргидрина, ранее в производственном процессе эксплуатировалась ТЭЦ (цех 50 и 50а), территория карбида кальция.

Повсеместно выявлено, что глубина проникновения загрязнения от 6 до 15 м в основном по неорганическим показателям. Согласно литологическому составу, в среднем на глубине с 15 м наблюдаются породы, относящиеся к полускальным и скальным грунтам, соответственно проникновение загрязнения маловероятно.

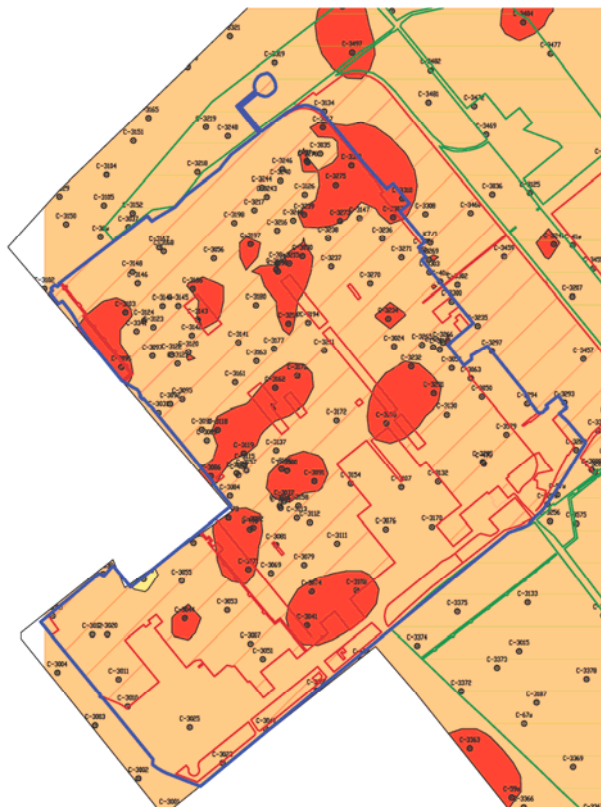
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 166

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности. Результаты представлены в книге 5-2020ЕИ-ИЭИ2.4.

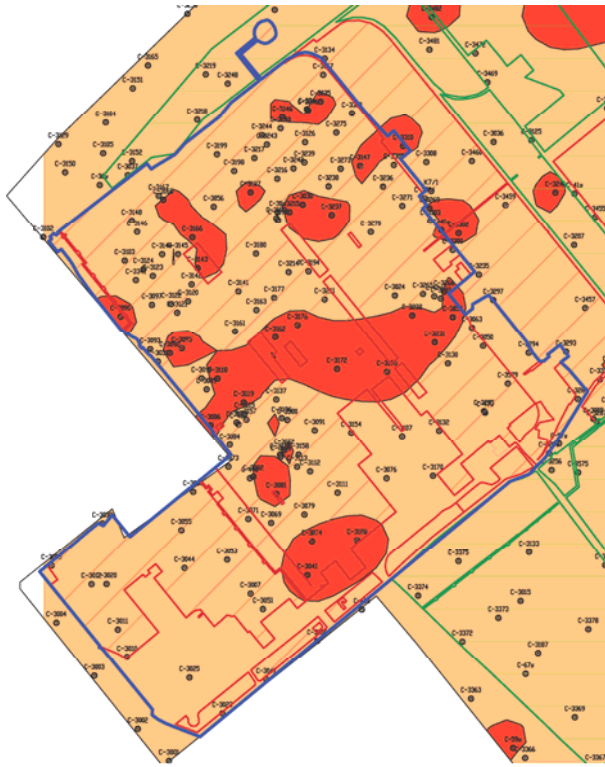


Глубина 0,0-0,2 м

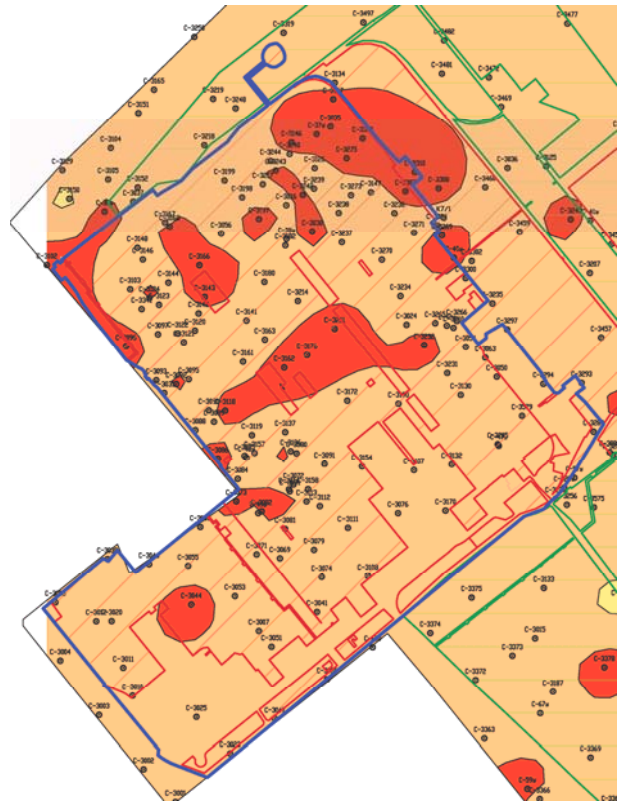


Глубина 0,2-0,5

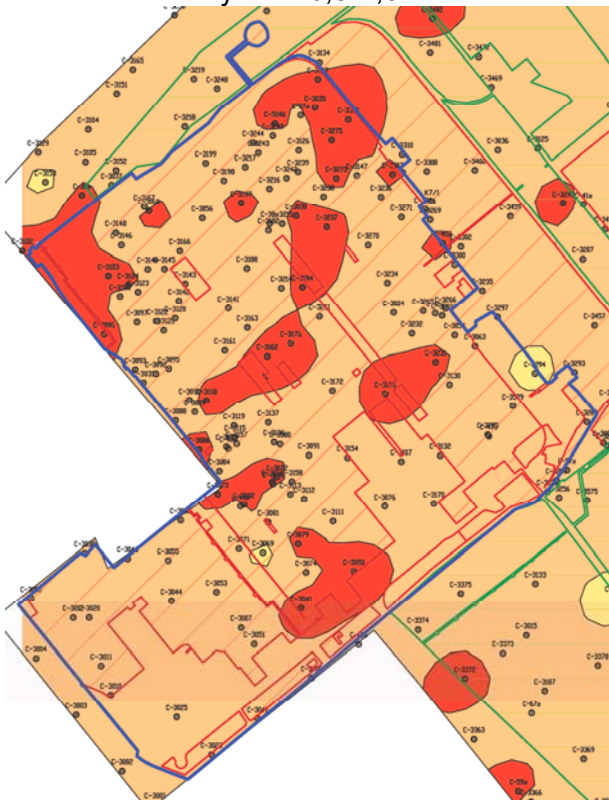
Изн. № подл.						05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 167
	Взам. инв. №						
Подпись и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



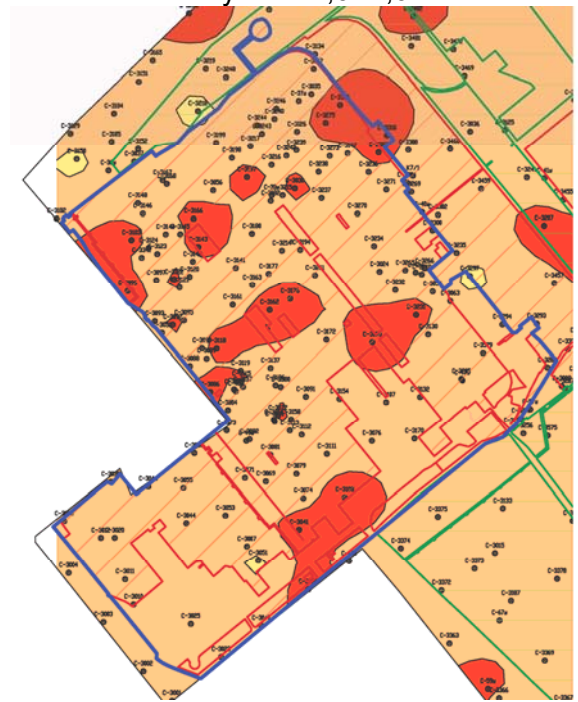
Глубина 0,5-1,0 м



Глубина 1,0 -2,0 м



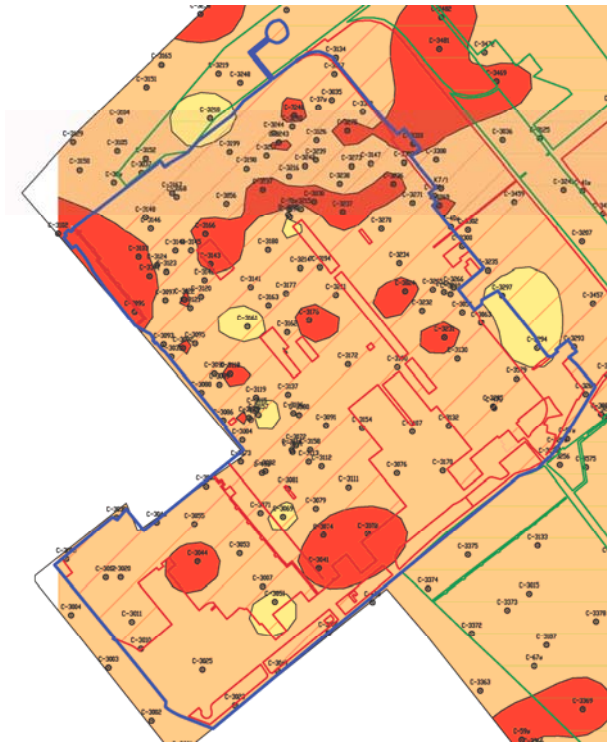
Глубина 2,0-3,0 м



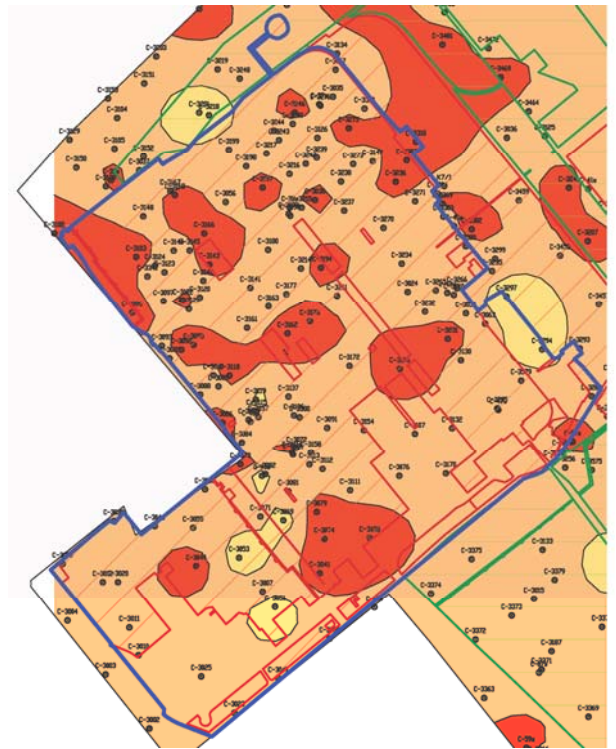
Глубина 3,0-4,0 м

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Глубина 4,0-5,0 м



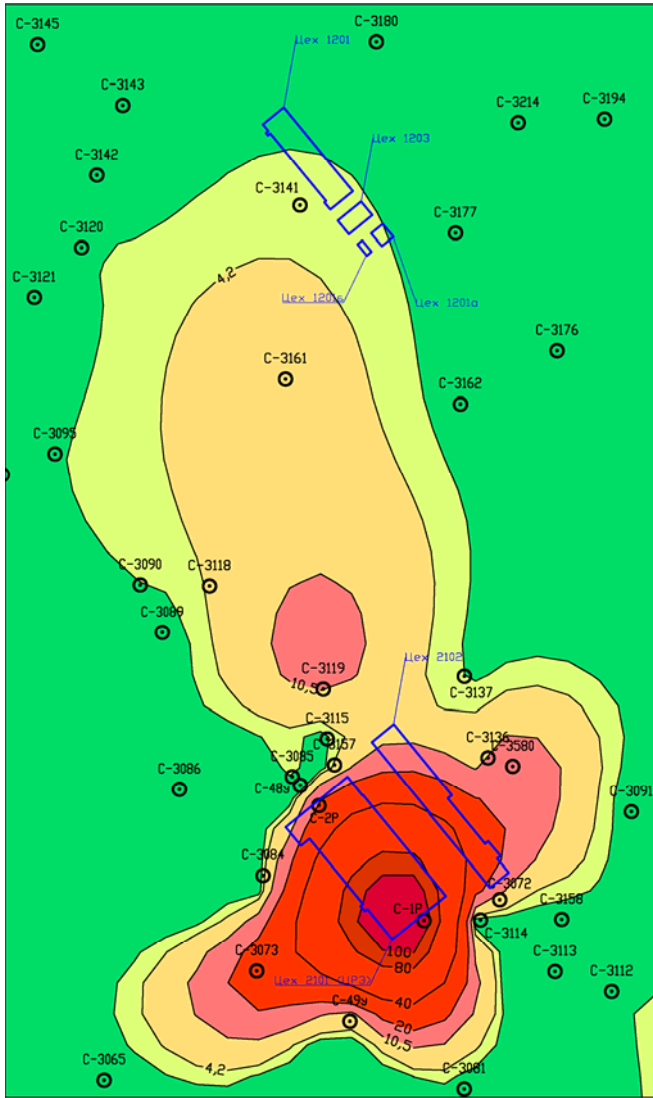
Глубина 5,0-6,0 м

- границы объекта НВОС
- Категория загрязнения по СанПин 1.2.3685-21 (таблица 4.5)
- Допустимая
- Умеренно опасная
- Опасная
- Чрезвычайно опасная

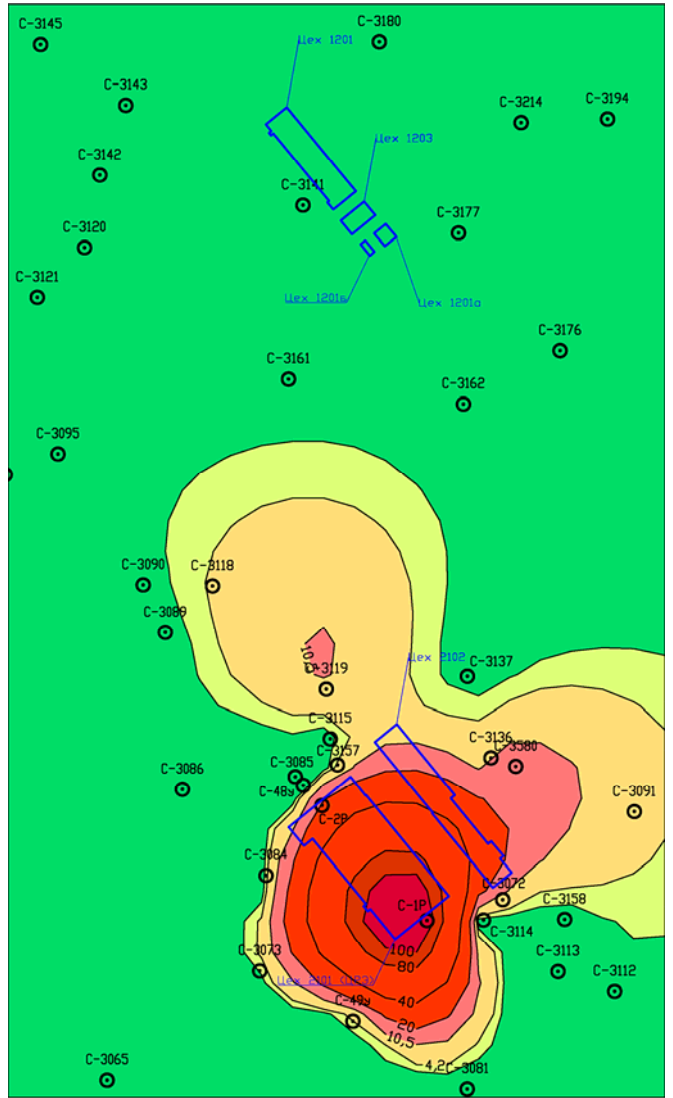
Рисунок 5.3.1 – Территория завода, обзорный рисунок распространения загрязнения

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



Глубина 0,0-0,2 м

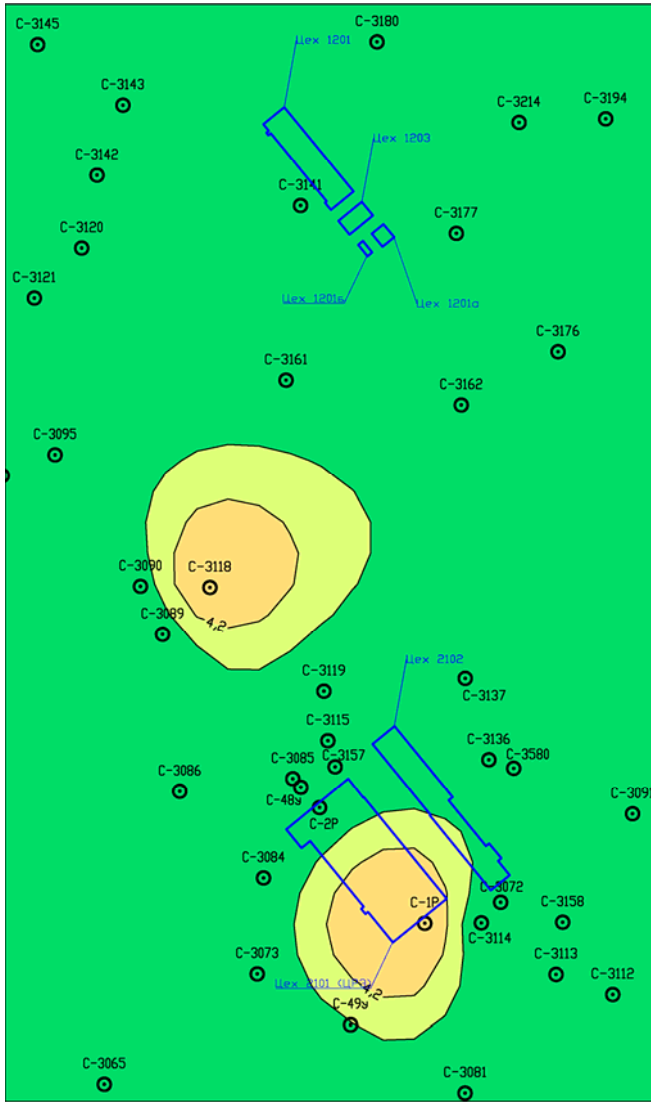


Глубина 0,2-0,5

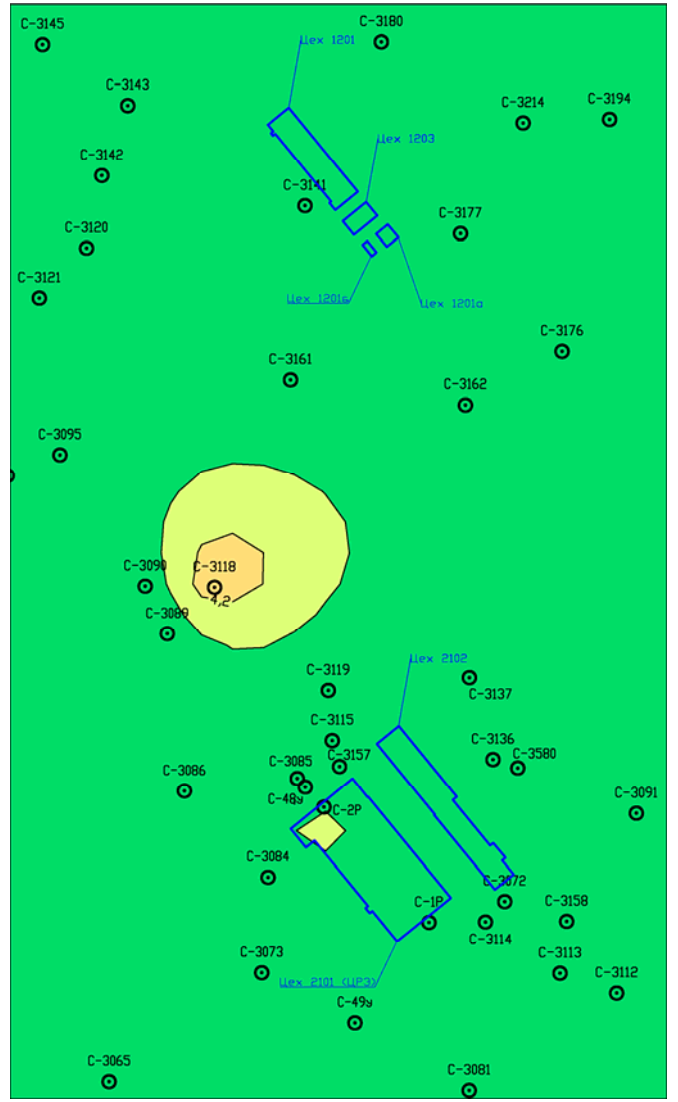
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ



Глубина 2,0-3,0 м

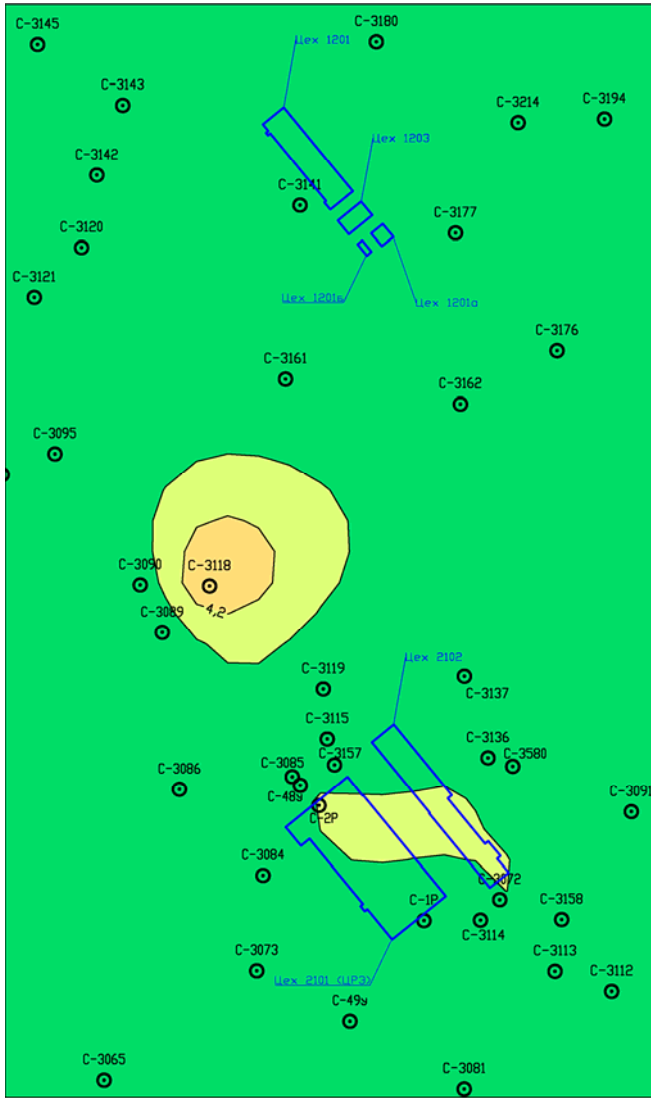


Глубина 3,0-4,0 м

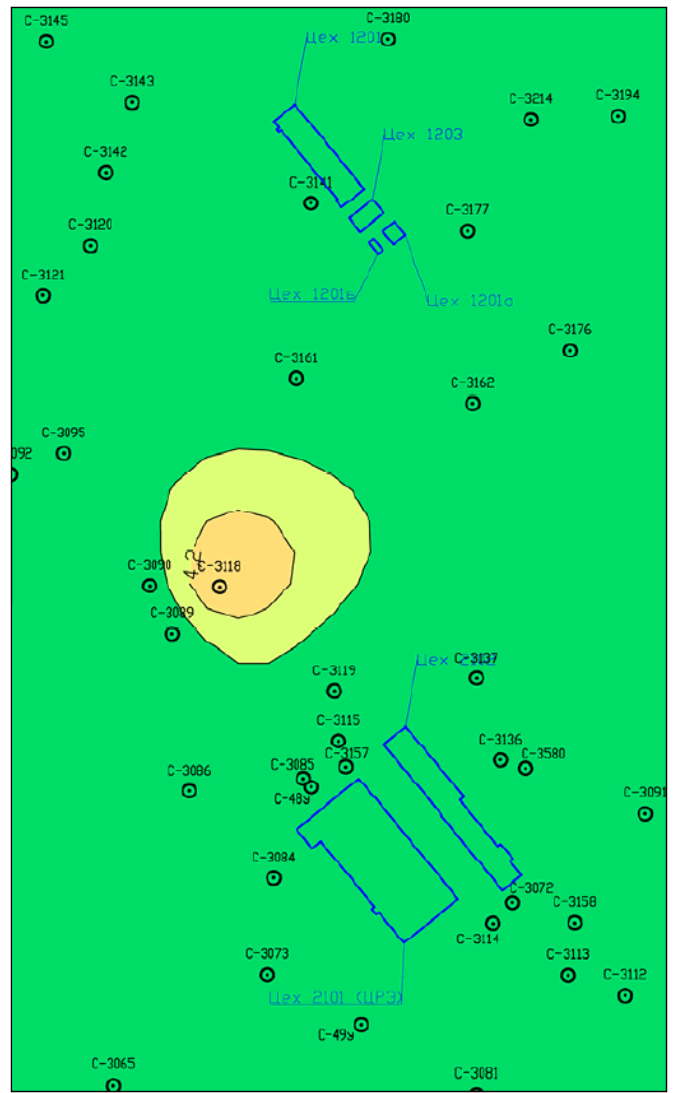
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ



Глубина 4,0-5,0 м



Глубина 5,0-6,0 м

- территория ртутных цехов:
 2101 - цех ртутного электролиза
 - производство хлора, водорода и электрощелочи методом диафрагменного электролиза
 2102
 1201а и б - производство винилхлорида
 1203 - производство катализаторов на сулеме



Рисунок 5.3.1-1 – Территория завода, ртутные цеха

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.3.2 Территория шламонакопителя

Для оценки степени загрязнения почв (грунтов) химическими веществами в пределах данного участка был произведен отбор 74 поверхностных проб с глубины 0,0-0,2 м, в этих же пунктах осуществлено поинтервальное опробование грунтов до глубин 6 м, а также контрольных интервалов 8,0-9,0; 11,0-12,0; 14,0-15,0 м. Местоположение точек отбора проб указано на графическом приложении 12 (шифр 5/2020ЕИ-ИЭИЗ.1).

Поверхностных горизонт опробования представлен почвенно-растительным слоем, техногенными грунтами с примесью песка. В более глубоких интервалах встречены пески, галечниковые грунты с примесями песка, глины, суглинки.

В таблице 5.3.2.1 приведены результаты аналитических исследований проб почв (грунтов) по средним содержанием химических веществ. Для сравнения приведены фоновые концентрации, а также установленные ПДК (ОДК) и Кмах. Сравнение полученных результатов аналитических исследований в таблице проведено по ПДК, установленных для песчаных и супесчаных типов почв, как преобладающих для данного участка.

В Книге 2 Часть 2 (шифр 5-2020ЕИ-ИЭИЗ.2) представлены сводные таблицы выявленных концентраций по каждой отобранной пробе, приведен расчет суммарного показателя загрязнения почв (грунтов) Zс, а также выполнено сравнение с установленными нормативными показателям ПДК (ОДК) и Кмах с учетом литологических характеристик.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			05/2020ЕИ-ИЭИ							174
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 5.3.2.1 – Средние концентрации химических веществ в почвах (грунтах) на территории шламонакопителя

Наименования показателя, ед.изм.	ПДК (ОДК)			Kmax	Фон		Средние концентрации загрязняющих веществ										
	*	**			*	**	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	8-9	11-12	14-15
		<5,5	>5,5														
Количество проб, используемых для расчета (n)						13	7	7	7	7	7	7	10	1	4	4	
Hg, мг/кг	2,1	2,1	2,1	33,3	0,03	0,03	1,81	0,28	0,33	0,11	0,27	0,14	0,12	0,11	0,027	0,060	0,034
Cd, мг/кг	0,5	1	2	-	0,11	0,06	1,52	1,69	1,56	1,43	1,47	1,88	1,68	1,38	3,40	1,79	1,88
Zn, мг/кг	55	110	220	-	17,77	23,18	37,1	48,6	42,2	41,9	41,5	46,3	39,8	41,7	83,0	32,6	44,0
Ni, мг/кг	20	40	80	-	4,9	4,57	50,8	57,1	53,9	57,3	57,5	58,1	65,6	54,7	83,0	49,5	46,9
As, мг/кг	2	5	10	15	1	1	49,0	10,5	18,7	3,58	3,87	42,3	23,5	4,13	<0,1	2,97	13,7
Cu, мг/кг	33	66	132	-	3,44	8,31	13,9	18,1	19,7	16,2	15,7	16,8	15,4	13,3	28,0	12,5	14,6
Pb, мг/кг	32	65	130	260	7,06	0,5	10,2	12,4	8,92	35,0	19,3	13,7	10,3	11,9	13,0	8,28	12,9
Mn, мг/кг	1500	1500	1500	15000	281	54	429	522	508	429	435	492	388	390	720	402	338
Cr, мг/кг	-	-	-	-	-	-	72,8	102	82,2	80,5	87,0	93,2	87,9	71,1	164	74,4	61,3
Co, мг/кг	-	-	-	-	9,3	9,82	14,6	17,8	17,1	15,3	16,6	16,4	16,3	16,1	28,0	12,1	9,76
Нефтепродукты, мг/кг	1000	-	-	-	-	-	27,7	25,8	45,6	21,3	21,7	22,5	21,67	20,9	8,8	15,1	16,4
Бенз(а)пирен, мг/кг	0,02	-	-	-	-	-	0,012	0,013	0,0071	0,0066	<0,005	<0,005	0,0070	0,0057	<0,005	<0,005	<0,005
ПХБ, мг/кг	0,06	-	-	-	-	-	0,0015	<0,001	0,029	0,0010	0,0079	<0,001	0,0013	0,00094	<0,001	<0,001	0,013
ГХЦГ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,0010	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00094	<0,001	<0,001	<0,001
ДДТ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,0035	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Фенолы, мг/кг	1	-	-	-	-	-	0,10	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	<0,05	0,13	0,13
Азот аммония, мг/кг	-	-	-	-	-	-	22,1	12,9	21,9	31,0	22,2	13,7	10,7	11,1	22,3	15,0	15,0
Азот нитратов, мг/кг	130	-	-	-	-	-	1,59	2,47	5,21	4,48	4,80	4,01	4,37	3,54	0,43	1,60	1,00
Азот нитритов, мг/кг	-	-	-	-	-	-	0,15	0,17	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	5,68	0,32	0,23	0,22
АПAB, мг/кг	-	-	-	-	-	-	1,31	2,05	2,17	2,02	2,80	2,39	2,55	2,67	2,6	0,75	0,63
Хлориды, мг/кг	560	-	-	-	-	-	128	195	293	253	271,78	355	403	388	<0,1	313	262
Сульфаты, мг/кг	-	-	-	-	-	-	469	152	141	131	1351	541	309	224	102	57,8	109
Сера, мг/кг	160	-	-	-	-	-	155	50,2	46,5	43,1	446	179	102	74,0	33,66	19,1	35,8
Цианиды, мг/кг	5	-	-	-	-	-	0,51	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Средние значения Zc							114,5	60,9	54,6	36,0	38,0	60,5	50,8	29,4	118	24,0	34,4

* - песчаный супесчаный типы почв

** - суглинистые и глинистые типы почв

3,64 – превышение над ПДК/ОДК

3,64 – превышение над ПДК/ОДК и фоном

3,64 – превышение над фоном

Категория загрязнения по кратности превышения ПДК

	Допустимая
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Категория загрязнения по показателю Zc

	Допустимая
	Умеренно опасная
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Результаты исследований почв (грунтов) данной территории сводятся к следующему:

- концентрации АПАВ, азота аммонийного, цианидов, азота нитритов, ПХБ, ГХЦГ, ДДТ во всех отобранных пробах находятся ниже предела чувствительности применяемых аналитических методов.

- имеются несоответствия нормативов по тяжелым металлам (ртуть – от 1ПДК до 8,5ПДК; кадмий – от 2,8ПДК до 62ПДК; цинк – от 1, ПДК до 1,5ПДК; никель – от 1,1ПДК до 6,4ПДК; мышьяк – от 1ПДК до 438,5ПДК; по меди от 1ПДК до 2,2ПДК; свинец – от 1,4ПДК до 9,8ПДК; соединения серы – 1ПДК до 2ПДК).

- имеются несоответствия нормативов по органическим показателям – бенз(а)пирен – от 1,1ПДК до 3,2ПДК; хлориды – от 1ПДК до 3,7ПДК.

- учитывая полученные усредненные результаты имеются превышения над ПДК для кадмия (2,7ПДК до 6,8ПДК), никеля (от 2,3ПДК до 4,1ПДК), мышьяк (1,5ПДК до 24,5ПДК).

- по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах, за исключением глубины 5,0-6,0 м и 11,0-12,0 м, где категория «умеренно опасная».

В Книге шифр 5-2020ЕИ-ИЭИ2.36 представлены категории загрязнения для данного участка, где в основном выявлена «опасная» категория загрязнения согласно таблице 4.5 СанПиН 1.2.3685-21.

Прежде всего загрязнения связаны с бывшим производственным процессом, куда отводились отходы с цехов производство карбида кальция, очистки рассола электролиза цеха 2202, трихлорэтилена цеха, эпихлоргидрина, ацетилен и известкового молока, нейтрализации кислотнo-щелочных стоков.

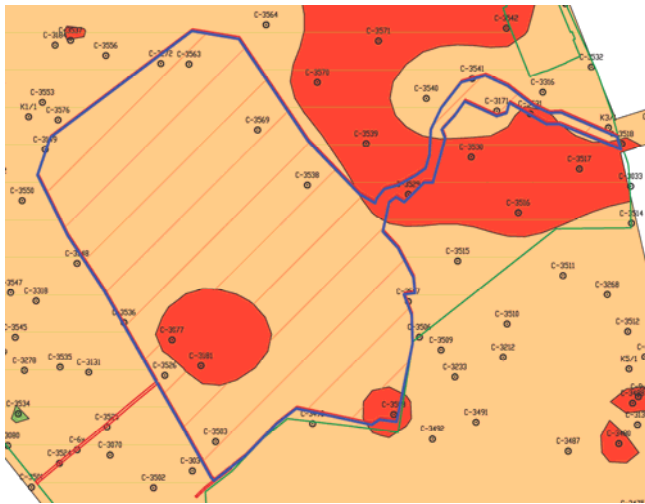
Повсеместно выявлено, что глубина проникновения загрязнения от 6 до 15 м. Согласно литологическому составу, в среднем на глубине с 15 м наблюдаются породы, относящиеся к полускальным и скальным грунтам, соответственно проникновение загрязнения маловероятно.

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности. Результаты представлены в книге 5-2020ЕИ-ИЭИ2.4.

На рисунке 5.3.2 представлены карты загрязнения почв и грунтов на территории шламонакопителя.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							176



Глубина 0,0-0,2 м



Глубина 0,2-0,5 м



Глубина 0,5-1,0 м



Глубина 1,0 -2,0 м



Глубина 2,0-3,0 м



Глубина 3,0-4,0 м

Ивв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Таблица 5.3.3.1 – Средние концентрации химических веществ в почвах (грунтах) на территории КОС2, КОС3, станции нейтрализации и иловых картах

Наименования показателя, ед.изм.	ПДК (ОДК)			Кmax	Фон		Средние концентрации загрязняющих веществ																
	*	**			*	**	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-17
	<5,5	>5,5																					
Количество проб, используемых для расчета (n)							15	13	13	13	12	12	12	16	3	4	4	4	5	2	2	7	2
Hg, мг/кг	2,1	2,1	2,1	33,3	0,03	0,03	0,17	0,13	0,16	0,21	0,063	0,066	0,15	0,061	0,086	0,12	0,17	0,15	0,066	0,20	0,108	0,052	0,025
Cd, мг/кг	0,5	1	2	-	0,11	0,06	0,94	0,89	0,90	0,92	1,01	0,97	0,96	1,02	0,70	0,51	0,66	0,97	0,78	1,14	0,79	0,92	0,08
Zn, мг/кг	55	110	220	-	17,77	23,18	45,6	37,5	37,0	37,6	43,4	42,2	39,6	43,4	22,2	26,8	30,8	23,3	50,5	30,6	28,3	87,9	79,3
Ni, мг/кг	20	40	80	-	4,9	4,57	58,5	61,7	61,0	58,1	60,5	65,9	68,2	62,1	45,9	52,6	67,3	50,9	60,8	53,7	34,6	45,6	54,5
As, мг/кг	2	5	10	15	1	1	18,1	42,7	19,7	10,3	14,0	11,8	28,3	10,1	8,59	9,54	5,19	11,6	13,5	11,1	13,6	9,60	3,6
Cu, мг/кг	33	66	132	-	3,44	8,31	15,3	13,6	12,2	11,4	10,6	13,0	9,89	10,5	9,25	6,70	9,20	7,98	27,5	9,35	6,10	79,0	20,8
Pb, мг/кг	32	65	130	26	7,06	0,5	15,2	15,3	11,1	12,8	14,1	16,2	11,1	11,2	8,60	10,0	11,7	8,67	12,8	6,04	8,19	10,0	8,50
Mn, мг/кг	1500	1500	1500	15000	281	54	464	516	504	517	533	532	476	379	391	337	351	436	256	446	296	299	-
Cr, мг/кг	-	-	-	-	-	-	87,4	94,1	88,6	96,8	93,6	110	84,2	82,1	62,0	58,5	81,7	70,5	69,0	89,0	64,0	55,2	-
Co, мг/кг	-	-	-	-	9,3	9,82	16,2	12,8	12,8	12,9	13,9	14,7	12,7	14,5	12,0	9,10	13,2	11,5	21,2	13,0	10,0	19,8	-
Нефтепродукты, мг/кг	1000	-	-	-	-	-	52,1	47,1	36,1	38,1	39,5	41,1	41,4	46,4	64	70,5	40,3	81,0	36,1	296	42	31	-
Бенз(а)пирен, мг/кг	0,02	-	-	-	-	-	0,0050	0,0049	0,0107	0,0037	0,0040	0,0036	0,0039	0,0042	<0,005	<0,005	0,0040	<0,005	0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
ПХБ, мг/кг	0,06	-	-	-	-	-	0,0041	0,0024	0,0022	0,0035	0,0023	0,0023	0,0022	0,0020	-	<0,001	0,0019	-	0,00087	-	-	0,016	-
ГХЦГ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,010	0,014	0,0098	0,010	0,012	0,012	0,0099	0,0064	-	<0,001	0,039	-	0,0089	-	-	<0,001	-
ДДТ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,0028	0,0028	0,0028	0,0030	0,0030	0,0030	0,0032	0,0031	-	<0,001	<0,005	-	<0,004	-	-	<0,004	-
Фенолы, мг/кг	1	-	-	-	-	-	0,10	0,063	0,070	0,18	0,16	0,069	0,059	0,11	-	<0,05	<0,05	-	0,19	-	-	0,23	-
Азот аммония, мг/кг	-	-	-	-	-	-	10,1	10,1	10,0	10,3	9,86	9,57	9,42	9,68	-	20,0	12,5	-	11,2	-	-	10,4	-
Азот нитратов, мг/кг	130	-	-	-	-	-	4,29	3,43	4,72	3,64	3,78	4,05	4,68	4,48	-	7,80	3,89	-	1,57	-	-	0,51	-
Азот нитритов, мг/кг	-	-	-	-	-	-	0,13	0,15	0,12	0,14	0,093	0,088	0,093	0,075	-	0,078	0,30	-	0,085	-	-	0,087	-
АПAB, мг/кг	-	-	-	-	-	-	1,78	10,3	1,78	2,56	1,89	1,54	2,57	1,84	-	0,20	0,20	-	1,05	-	-	0,71	-
Хлориды, мг/кг	560	-	-	-	-	-	49,1	29,8	13,5	15,3	51,2	28,9	38,4	68,2	-	45,4	0,90	-	39,4	-	-	84,2	-
Сульфаты, мг/кг	-	-	-	-	-	-	49,4	53,3	30,4	45,4	48,9	61,3	22,6	51,0	-	20,0	20,0	-	173	-	-	167,5	-
Сера, мг/кг	160	-	-	-	-	-	16,3	17,6	10,0	15,0	16,1	20,2	7,44	16,8	-	6,60	6,60	-	57,0	-	-	55,3	-
Цианиды, мг/кг	5	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5	<0,5	-	<0,5	-	-	<0,5	-
Средние значения Zc							41,5	52,3	40,4	30,3	36,3	40,3	49,8	34,6	26,3	25,1	44,5	35,0	45,5	44,0	37,4	57,7	34,8

* - песчаный супесчаный типы почв




** - суглинистые и глинистые типы почв

3,64 – превышение над ПДК/ОДК





3.64 – превышение над ПДК/ОДК и фоном

3.64 – превышение над фоном

Категория загрязнения по кратности превышения ПДК

	Допустимая
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Категория загрязнения по показателю Zc

	Допустимая
	Умеренно опасная
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Результаты исследований почв (грунтов) данной территории сводятся к следующему:

- концентрации АПАВ, азота аммонийного, цианидов, азота нитритов, ПХБ, ГХЦГ, ДДТ во всех отобранных пробах находятся ниже предела чувствительности применяемых аналитических методов.

- имеются несоответствия нормативов по тяжелым металлам (кадмий – от 2,8ПДК до 148ПДК; цинк – от 1ПДК до 1,3ПДК; никель – от 1,1ПДК до 6,8ПДК; мышьяк – от 6 ПДК до 409ПДК; по меди от 1ПДК до 1,6ПДК; свинец – от 6,3ПДК до 8,8ПДК).

- имеются несоответствия нормативов по органическим показателям – бенз(а)пирен – от 1,1ПДК до 4,3ПДК.

- учитывая полученные усредненные результаты имеются превышения над ПДК для кадмия (2,7ПДК до 6,8ПДК), никеля (от 2,3ПДК до 4,1ПДК), мышьяк (1,5ПДК до 24,5ПДК).

- по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах, за исключением глубины 1,0-2,0 м, 6,0-7,0 м и 7,0-8,0 м где категория «умеренно опасная».

В Книге шифр 5-2020ЕИ-ИЭИ2.36 представлены категории загрязнения для данного участка, где в основном выявлена «опасная» категория загрязнения согласно таблице 4.5 СанПиН 1.2.3685-21.

Непосредственные загрязнения располагаются на данной территории, на которой велась деятельность по очистке и сбросу сточных вод и иловых отложений.

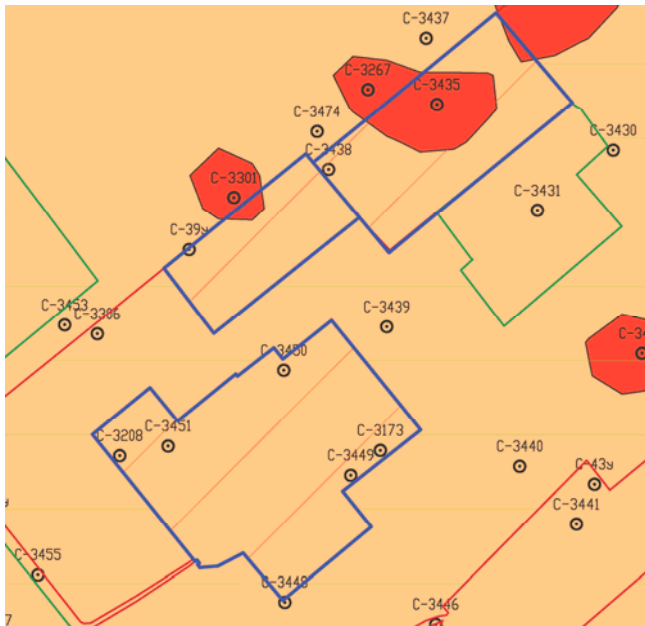
Повсеместно выявлено, что глубина проникновения загрязнения от 6 до 15 м. Согласно литологическому составу, в среднем на глубине с 15 м наблюдаются породы, относящиеся к полускальным и скальным грунтам, соответственно проникновение загрязнения маловероятно.

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности. Результаты представлены в книге 5-2020ЕИ-ИЭИ2.4.

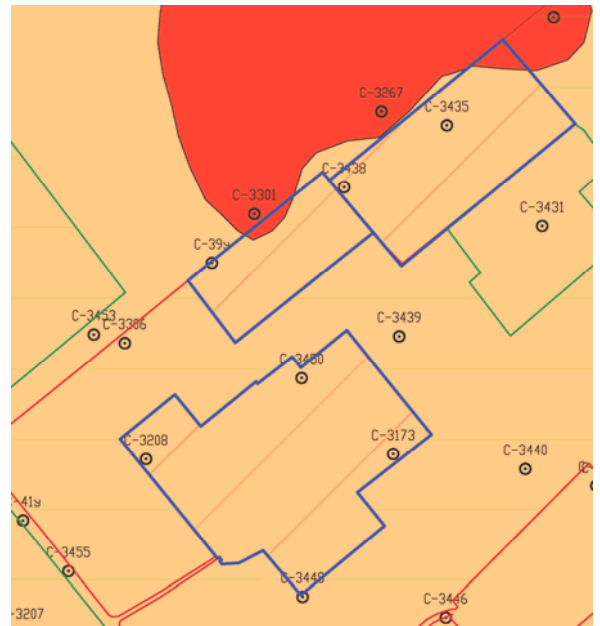
На рисунке 5.3.3 представлены карты загрязнения почв и грунтов на территории очистных сооружений.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							181



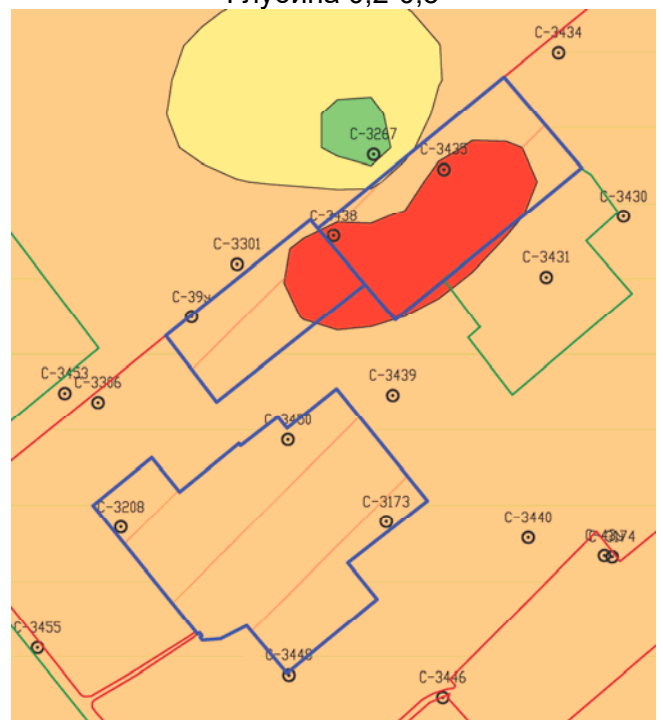
Глубина 0,0-0,2 м



Глубина 0,2-0,5

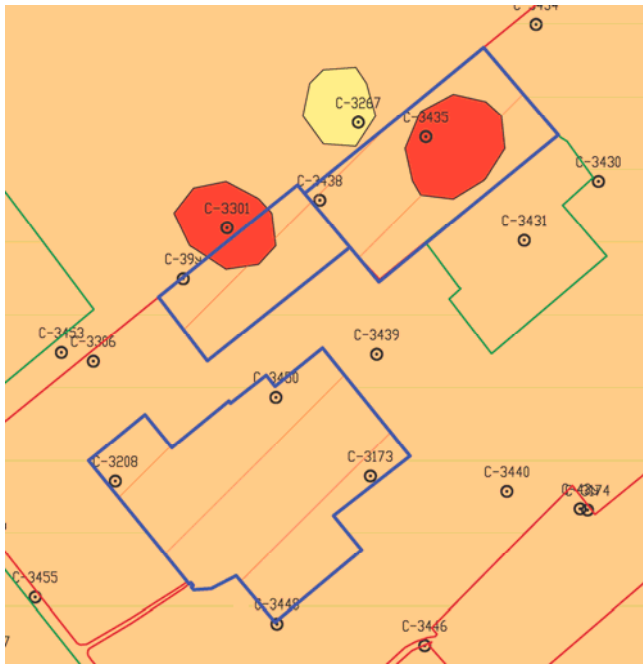


Глубина 0,5-1,0 м

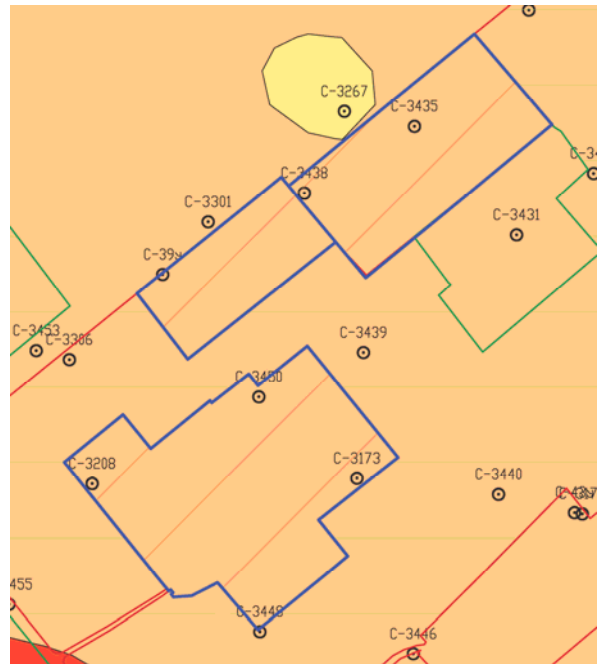


Глубина 1,0-2,0

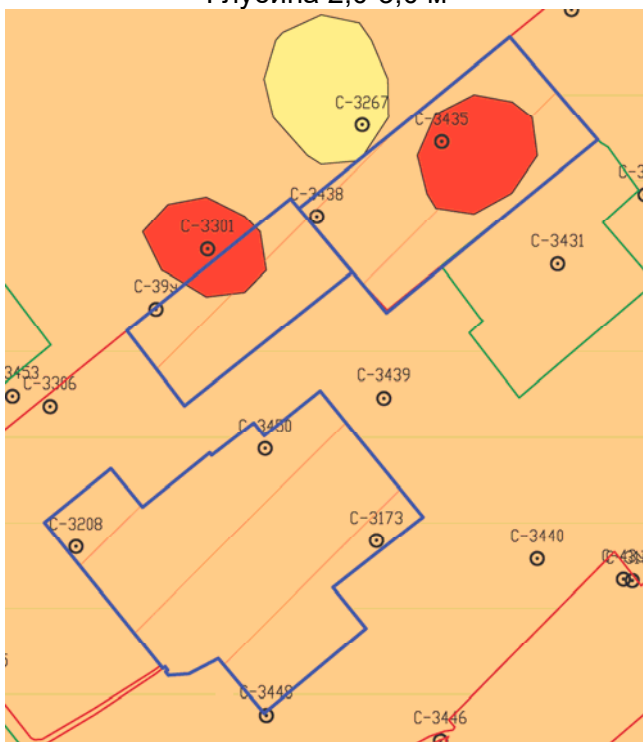
Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата



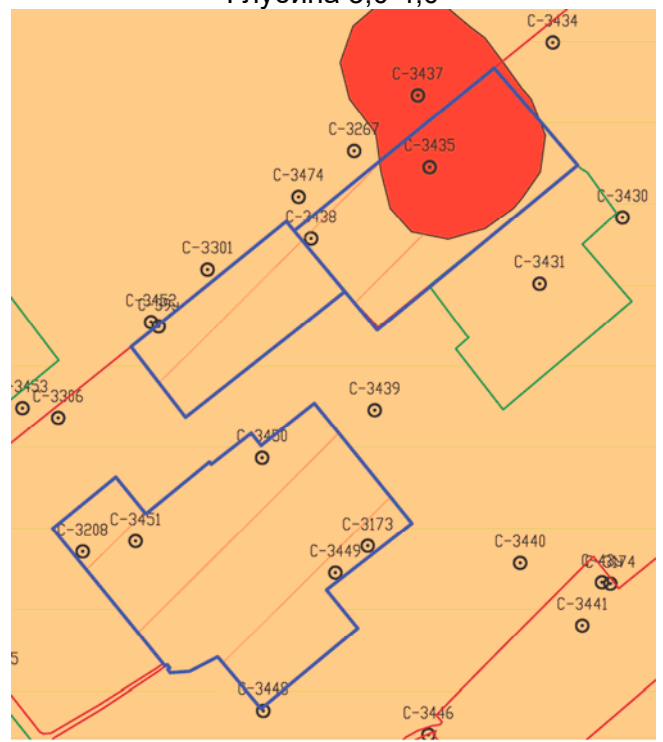
Глубина 2,0-3,0 м



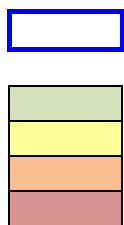
Глубина 3,0-4,0



Глубина 4,0-5,0 м



Глубина 5,0-6,0



- границы объекта НВОС
 Категория загрязнения по СанПин 1.2.3685-21 (таблица 4.5)

Допустимая
 Умеренно опасная
 Опасная
 Чрезвычайно опасная

Рисунок 5.3.3 – Территория очистных сооружений, обзорный рисунок распространения загрязнения

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.3.4 Территория водозабора «Ангара»

Для оценки степени загрязнения почв (грунтов) химическими веществами в пределах данного участка был произведен отбор 11 поверхностных проб с глубины 0,0-0,2 м, в этих же пунктах осуществлено поинтервальное опробование грунтов до глубин 16 м (в зависимости от литологического состава). Местоположение точек отбора проб указано на графическом приложении 12 (шифр 5/2020ЕИ-ИЭИЗ.1).

Поверхностных горизонт опробования представлен почвенно-растительным слоем, техногенными грунтами с примесью песка и супеси, песками. В более глубоких интервалах встречены пески, галечниковые грунты с примесями песка, изредка глины.

В таблице 5.3.4.1 приведены результаты аналитических исследований проб почв (грунтов) по средним содержанием химических веществ. Для сравнения приведены фоновые концентрации, а также установленные ПДК (ОДК) и Кмах. Сравнение полученных результатов аналитических исследований в таблице проведено по ПДК, установленных для песчаных и супесчаных типов почв, как преобладающих для данного участка.

В Книге 2 Часть 2 (шифр 5-2020ЕИ-ИЭИ2.2) представлены сводные таблицы выявленных концентраций по каждой отобранной пробе, приведен расчет суммарного показателя загрязнения почв (грунтов) Zс, а также выполнено сравнение с установленными нормативными показателям ПДК (ОДК) и Кмах с учетом литологических характеристик.

Ив. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
										184
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 5.3.4.1 – Средние концентрации химических веществ в почвах (грунтах) на территории водозабора «Ангара»

Наименования показателя, ед.изм.	ПДК (ОДК)			Kmax	Фон		Средние концентрации загрязняющих веществ																	
	*	**			*	**	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
		<5,5	>5,5																					
Количество проб, используемых для расчета (n)							17	17	17	17	17	17	17	17	11	11	14	11	11	13	10	10	12	9
Hg, мг/кг	2,1	2,1	2,1	33,3	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0,01	0,01	1,12	0,01	0,01	
Cd, мг/кг	0,5	1	2	-	0,11	0,06	3,64	1,66	1,76	2,21	2,94	1,95	1,42	1,51	1,49	1,57	1,51	1,69	1,53	1,35	0,78	0,71	1,61	0,64
Zn, мг/кг	55	110	220	-	17,77	23,18	55,48	54,3	62,22	67,81	46,60	42,93	43,44	42,15	44,02	46,92	46,91	58,34	46,55	50,46	49,28	54,48	63,87	63,05
Ni, мг/кг	20	40	80	-	4,9	4,57	49,55	55,73	57,18	60,18	60,36	55,96	59,18	58	47,83	53	50,18	40,91	41,82	69,54	44,36	49,55	41,91	44,18
As, мг/кг	2	5	10	15	1	1	11,2	4,34	4,46	3,81	4,29	3,36	4,31	3,74	4,43	4,56	4,19	3,56	4,67	5,69	5,28	3,38	6,10	4,82
Cu, мг/кг	33	66	132	-	3,44	8,31	14,45	13,12	15,86	15,76	10,98	11,28	13,63	14,25	14,90	14,25	19,64	36,48	16,64	20,78	21,79	51,57	16,16	15,02
Pb, мг/кг	32	65	130	260	7,06	0,5	29,25	26,06	33,31	27,34	24,21	23,67	24,82	26,17	24,45	23,52	23,5	24,73	23,41	24,11	21,96	21,47	22,75	23,39
Mn, мг/кг	1500	1500	1500	15000	281	54	453,2	527,9	551,4	544,7	474,8	463,5	463,8	470,2	420,8	465,2	397,1	407,5	419,4	348,6	347,1	383,4	375,5	322
Cr, мг/кг	-	-	-	-	-	-	56,64	67,91	69	66,64	61,36	61,27	52,48	62,64	61,55	67,36	64,55	58,27	53,91	49	56,01	55,8	54,11	50,56
Co, мг/кг	-	-	-	-	9,3	9,82	8,81	10,67	12,32	11,72	11,06	10,29	9,79	10,78	11,35	9,88	11,28	10,6	14,35	12,3	12,28	10,96	11,47	12,6
Нефтепродукты, мг/кг	1000	-	-	-	-	-	329,2	179,5	263,1	213,8	219,4	490,8	246,3	373,1	715,2	526,7	133,1	822,8	95,6	759,8	161,7	205,4	148,9	179,6
Бенз(а)пирен, мг/кг	0,02	-	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
ПХБ, мг/кг	0,06	-	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
ГХЦГ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
ДДТ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Фенолы, мг/кг	1	-	-	-	-	-	0,06	0,06	0,06	0,05	0,15	0,05	0,05	0,04	0,08	0,09	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06	0,05
Азот аммония, мг/кг	-	-	-	-	-	-	7,14	7,36	7,23	7,22	7,17	7,14	7,15	7,13	7,14	7,23	7,17	7,16	7,24	7,27	7,32	7,33	6,08	6,32
Азот нитратов, мг/кг	130	-	-	-	-	-	20,71	17,46	18,8	20,87	19,33	18,31	10,72	7,5	10,03	12,64	6,17	3,48	4,02	5,02	9,37	18,68	16,44	19,14
Азот нитритов, мг/кг	-	-	-	-	-	-	0,09	0,15	0,09	0,09	0,09	0,1	0,11	0,09	0,09	0,13	0,08	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08	0,06	0,07
Хлориды, мг/кг	560	-	-	-	-	-	289,0	131,0	129,9	138,2	166,4	176,3	176,0	185,1	261,4	299,1	382,7	299,0	330,6	445,6	425,0	429,0	545,0	480,7
АПВ, мг/кг	-	-	-	-	-	-	3,19	2,59	2,38	2,28	1,9	1,93	2,03	2,47	2,47	2,19	2,14	2,05	1,76	2,02	1,77	1,76	1,93	2,23
Сера, мг/кг	160	-	-	-	-	-	34,25	29,95	26	25,54	24,21	22,35	24,2	20	20,29	21,14	21,23	21,66	22,44	29,44	31,02	38,75	28,69	35,6
Цианиды, мг/кг	5	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Средние значения Zc							61,13	37,96	31,5	46,33	46,25	45,59	45,50	45,39	45,29	45,44	45,22	45,18	45,02	45,09	44,70	44,80	44,75	44,69

* - песчаный супесчаный типы почв




** - суглинистые и глинистые типы почв

3,64 – превышение над ПДК/ОДК





3,64 – превышение над ПДК/ОДК и фоном

3,64 – превышение над фоном

Категория загрязнения по кратности превышения ПДК

	Допустимая
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Категория загрязнения по показателю Zc

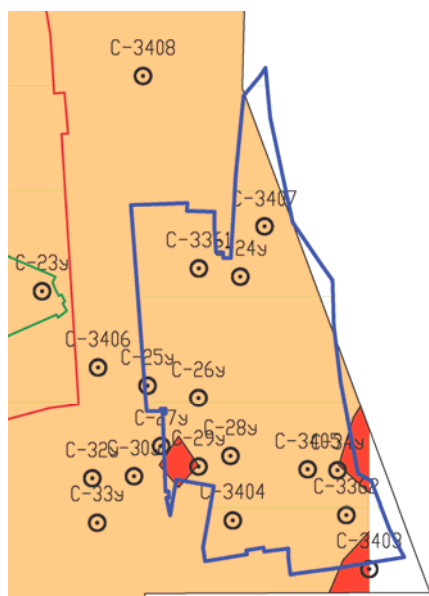
	Допустимая
	Умеренно опасная
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Результаты исследований почв (грунтов) данной территории сводятся к следующему:

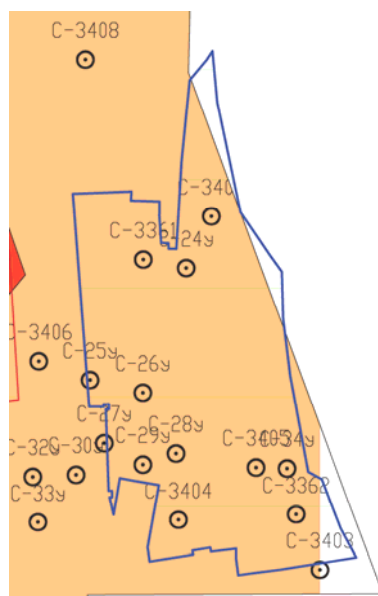
- концентрации АПАВ, азота аммонийного, цианидов, азота нитритов, ПХБ, ГХЦГ, ДДТ во всех отобранных пробах находятся ниже предела чувствительности применяемых аналитических методов.
- имеются несоответствия нормативов по тяжелым металлам (кадмий – от 1,2ПДК до 26,4ПДК; цинк – от 1ПДК до 3,9ПДК; никель – от 1ПДК до 17ПДК; мышьяк – от 1ПДК до 35ПДК; по меди от 1ПДК до 14,4ПДК; свинец – от 1ПДК до 4ПДК).
- имеются несоответствия нормативов по органическим показателям нефтепродукты – от 1,2ПДК до 6ПДК; хлориды – от 1ПДК до 3,4ПДК.
- учитывая полученные усредненные результаты имеются превышения над ПДК для кадмия (1,3ПДК до 7,3ПДК), цинка (1ПДК до 1,2ПДК), никеля (от 2ПДК до 3,5ПДК), мышьяк (1,7ПДК до 5,6ПДК), медь (1,1ПДК до 1,5ПДК), свинец (до 1,04ПДК).
- по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах, за исключением глубины 0,5-1,0 м, где категория «умеренно-опасная».

В Книге шифр 5-2020ЕИ-ИЭИ2.36 представлены категории загрязнения для данного участка, где в основном выявлена «опасная» категория загрязнения согласно таблице 4.5 СанПиН 1.2.3685-21.

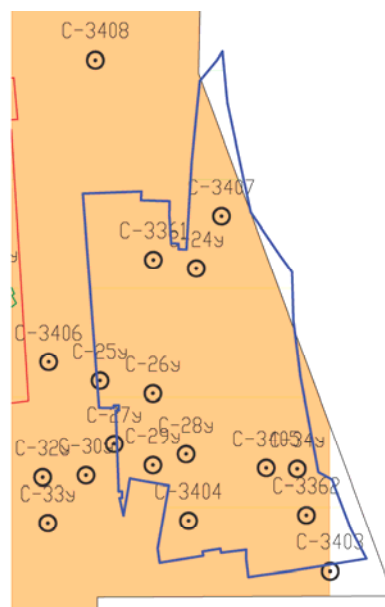
На рисунках 5.3.4 приведены карты загрязнения почв и грунтов до глубины 6,0 м (ввиду того, что данные глубины возможно в ходе проектирования использовать для выемки).



Глубина 0,0-0,2 м

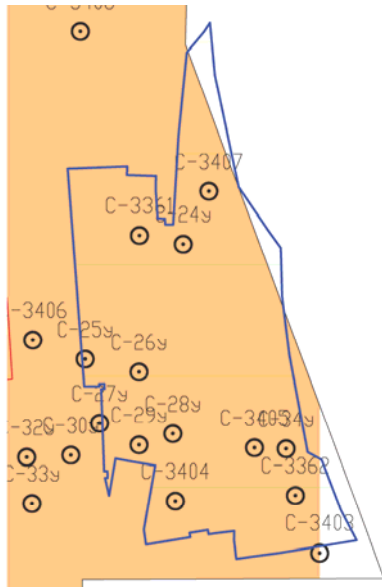


Глубина 0,2-0,5

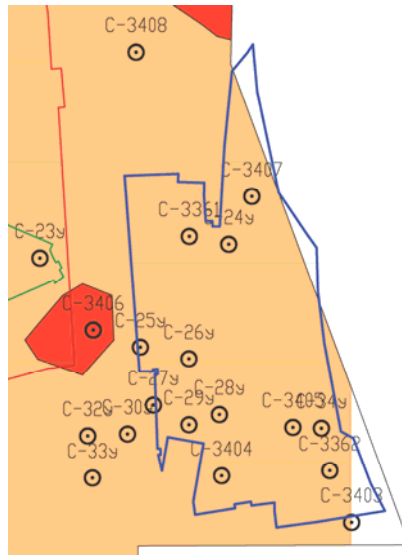


Глубина 0,5-1,0 м

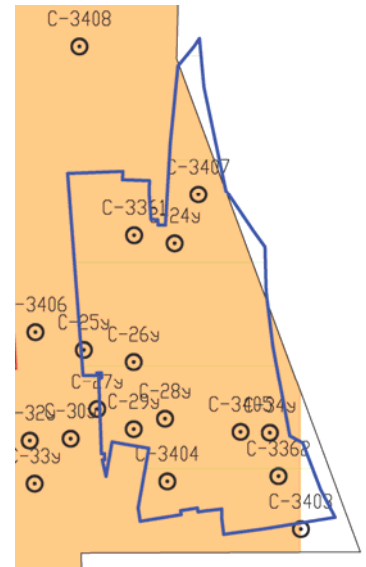
Изм. № подл.	Изм. инв. №
Подпись и дата	



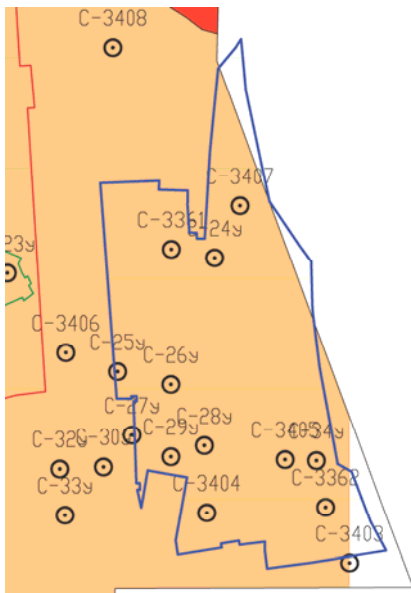
Глубина 1,0 -2,0 м



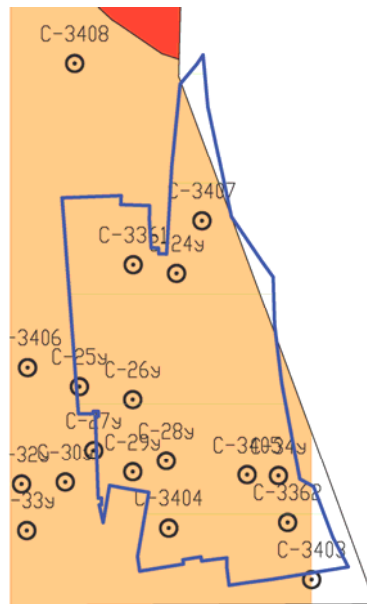
Глубина 2,0-3,0 м



Глубина 3,0-4,0 м



Глубина 4,0-5,0 м



Глубина 5,0-6,0 м



- границы объекта НВОС

Категория загрязнения по СанПин 1.2.3685-21 (таблица 4.5)



Допустимая



Умеренно опасная



Опасная



Чрезвычайно опасная

Рисунок 5.3.4 – Территория водозабора «Ангара», обзорный рисунок распространения загрязнения

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Загрязнение ковша водозабора «Ангара» нефтепродуктами отмечается с 1992 г. По результатам геологоразведочных работ поведенных Ангарской геологической экспедицией «Иркутскгеология» в 1992 -1993 гг было установлено, что основная масса нефтепродуктов, в виде линзы на зеркале грунтовых вод, приурочена к территории цеха «рассолопромысла» комбината «Сибсоль», где расположены нефтехранилище, трубопроводы и станция перекачки нефтепродуктов к рассолодобычным скважинам». Основной очаг источника поступления нефтепродуктов был отмечен вблизи станции здания станции перекачки нефтепродуктов. По результатам специальных исследования было определено, что источник поступления в недра нефтепродуктов находится в интервале с поверхности до глубины 7-8 м.

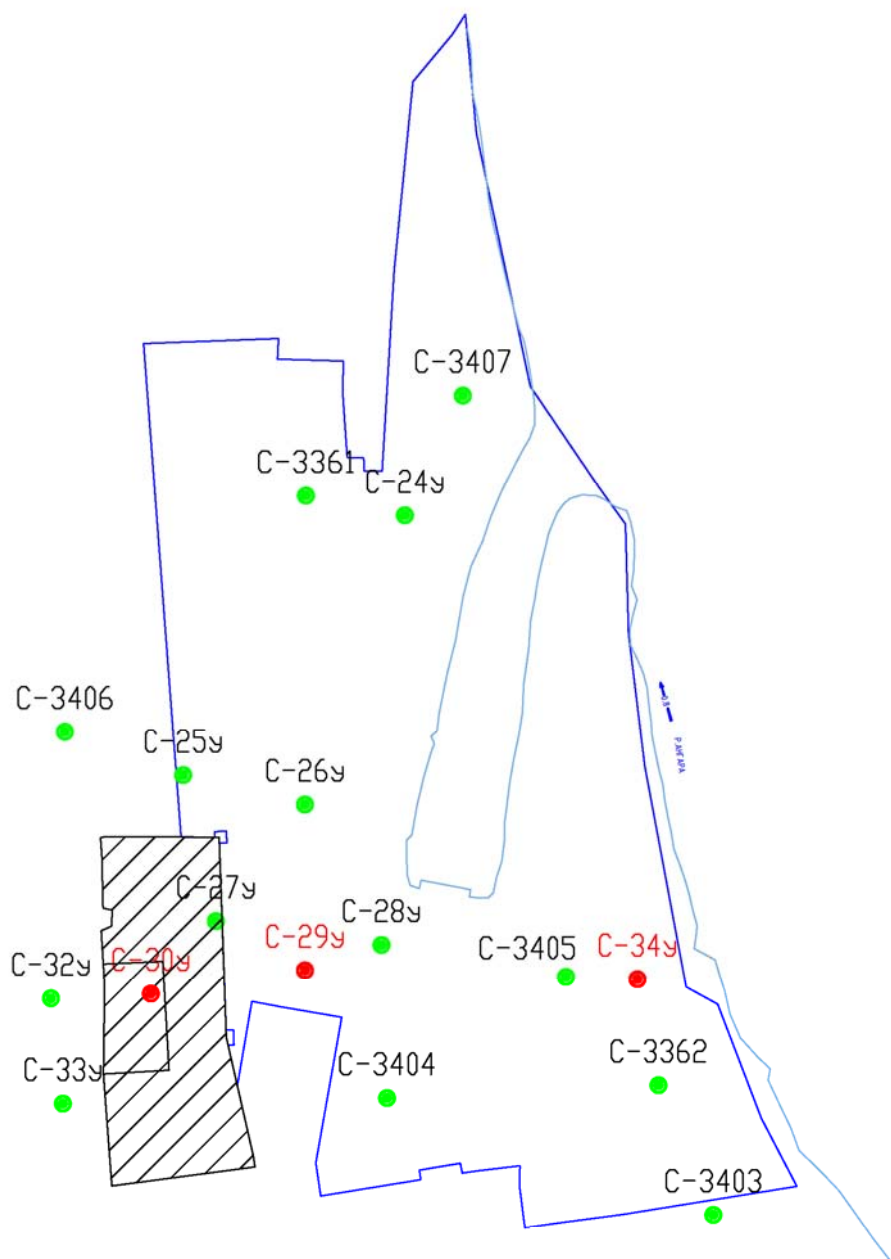
За период наблюдений отмечалась тенденция к снижению уровня загрязнения нефтепродуктами. По данным исследований в октябре – декабре 2018г мощность слоя нефтепродуктов в скважинах значительно снизилась и отмечается до 1 сантиметра на территории насосной станции участка рассолопромысла ООО «Руссоль» (скв. 21а) и до 2 сантиметров вблизи ковша водозабора (скв. 8а).

При бурении ряда зондировочных скважин загрязнение нефтепродуктами грунтов было выявлено в зондировочных скважинах 1з, 2з, и 3з, с содержанием нефтепродуктов в грунтах до 120 г/кг. Объем грунтов, загрязненных нефтепродуктами, составляет 14400 м³ (рисунок 3).

По данным настоящих изысканий на территории ВЗУ «Ангара» и прилегающей территории выявлено всего три скважины (С-29у, С-30у, С-34у), в которых содержание нефтепродуктов в грунте превышает допустимы уровень ДУ = 1000 мг/кг (рисунок 5.3.4-1).

Распространение содержания нефтепродуктов в грунтах на территории ВЗУ «Ангара» представлено на рисунке 5.3.4-2.

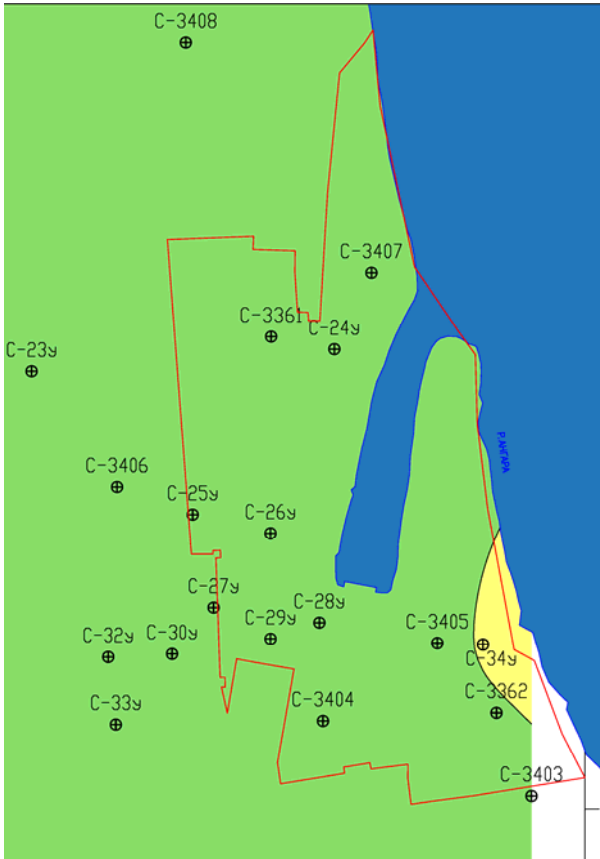
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
								188
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись



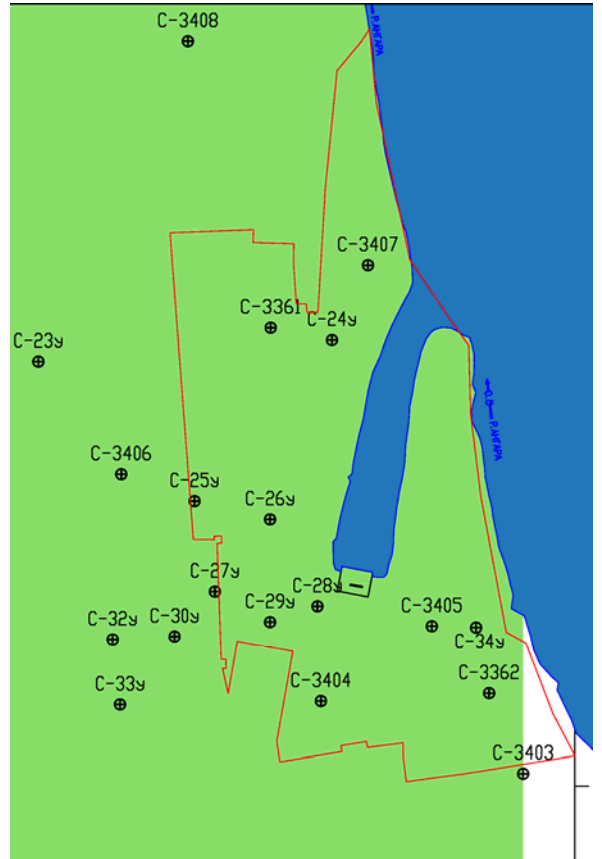
- C-33y ● - "Чистая" скважина
- C-34y ● - "Грязная" скважина (выявлено загрязнение грунтов нефтепродуктами выше ДУ=1000 мг/кг)
- - Территория ОНВОС (Водозабор "Ангара")
- ▨ - Территория промплощадки ФГУП комбината "Сибсоль"

Рисунок 5.3.4-1 – Территория водозабора «Ангара», обзорный рисунок расположения скважин

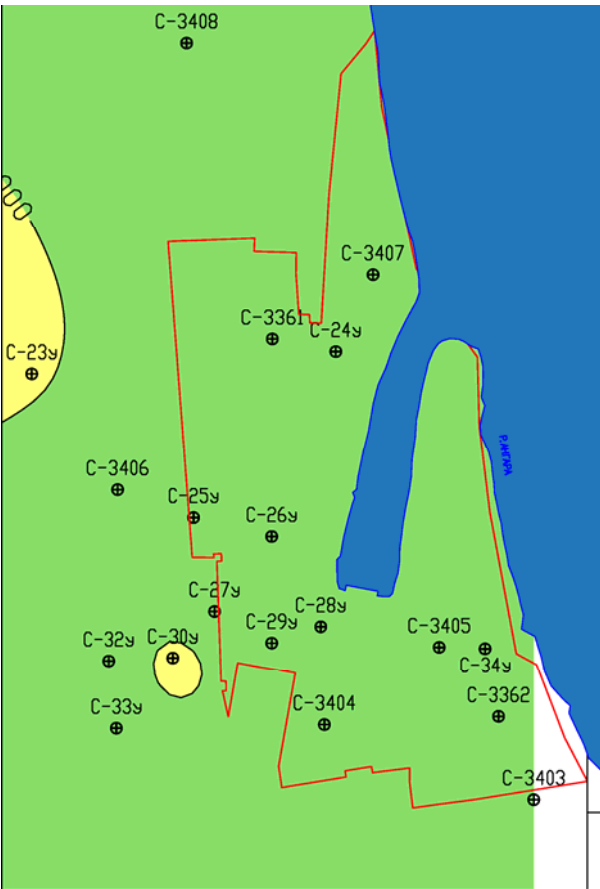
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



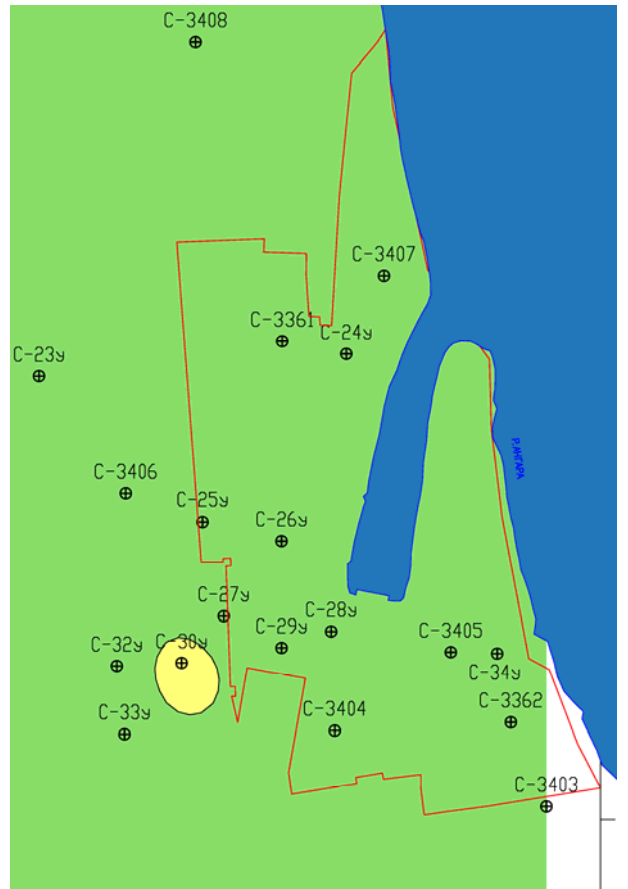
Глубина 0,0-0,2 м



Глубина 0,2-0,5

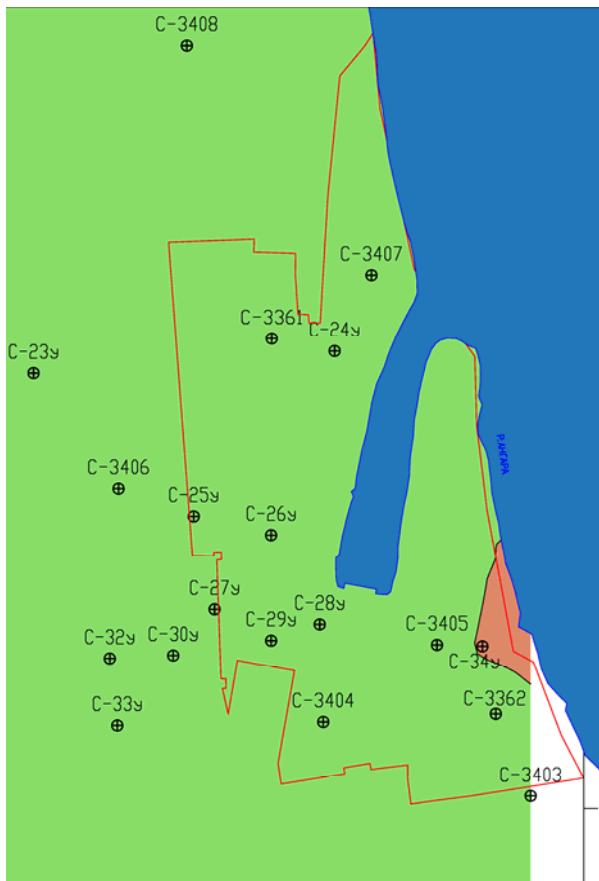


Глубина 0,5-1,0 м

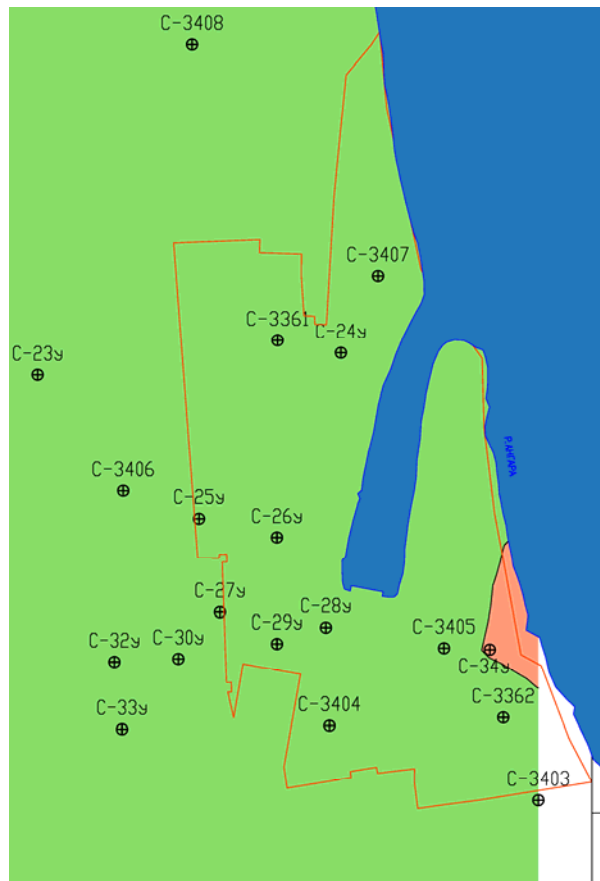


Глубина 1,0 -2,0 м

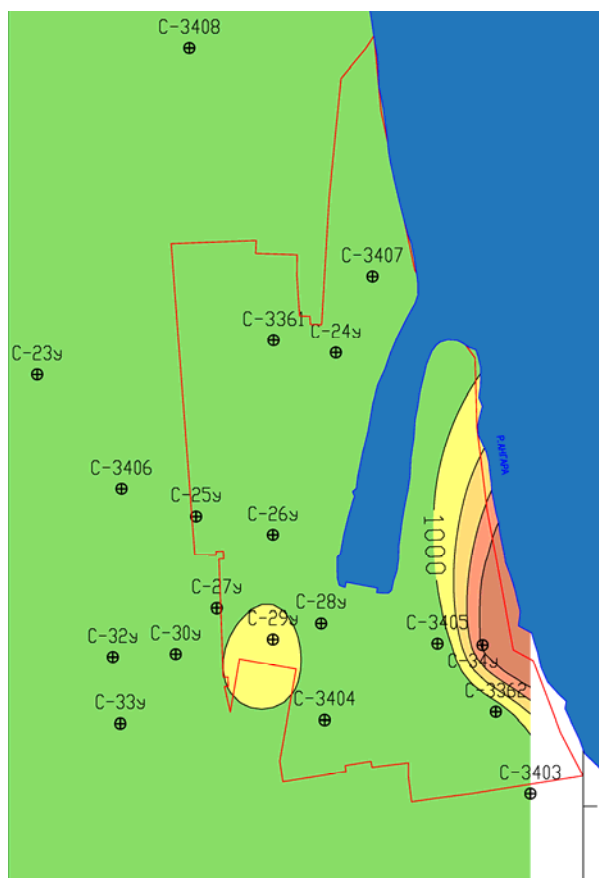
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подпись	Дата



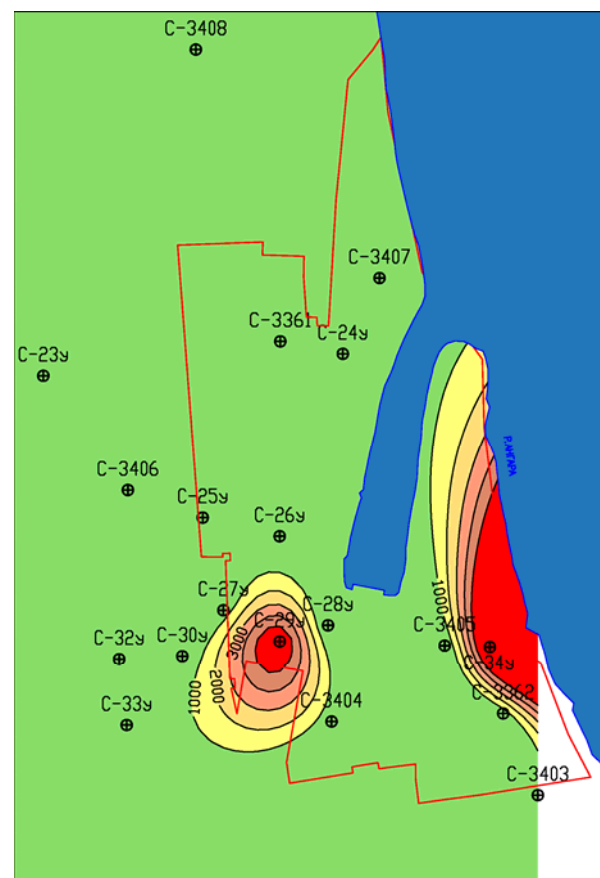
Глубина 2,0-3,0 м



Глубина 3,0-4,0 м

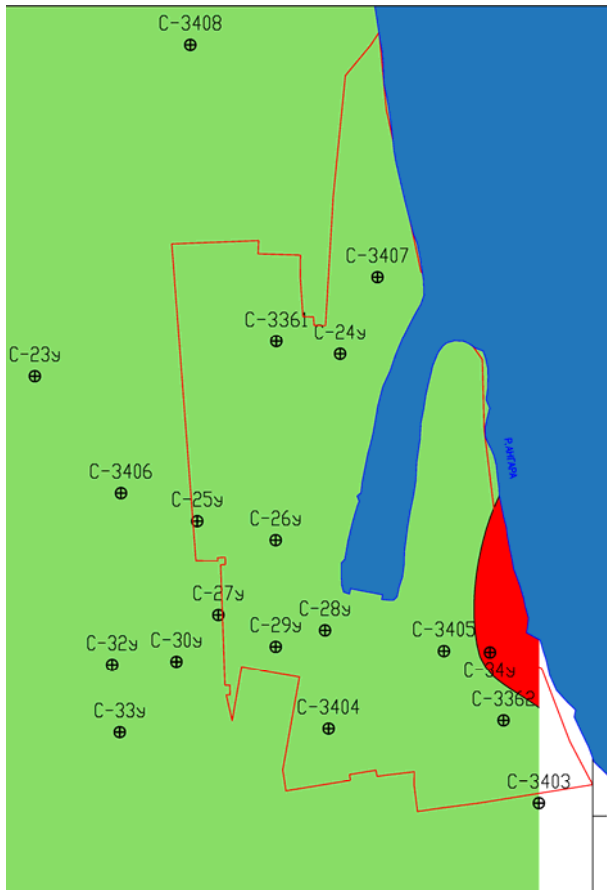


Глубина 4,0-5,0 м

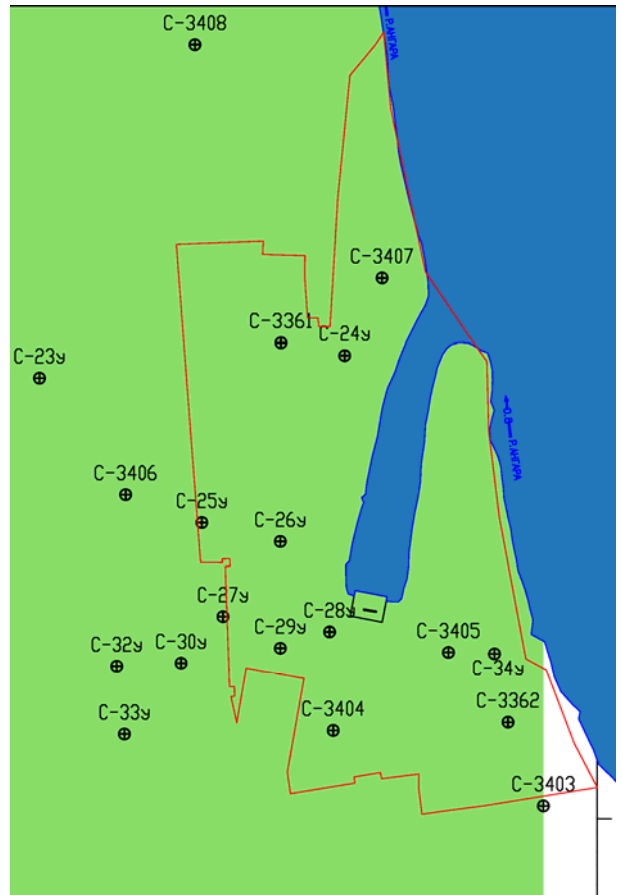


Глубина 5,0-6,0 м

Изн. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата							Лист		



Глубина 6,0-7,0 м



Глубина более 7,0 м

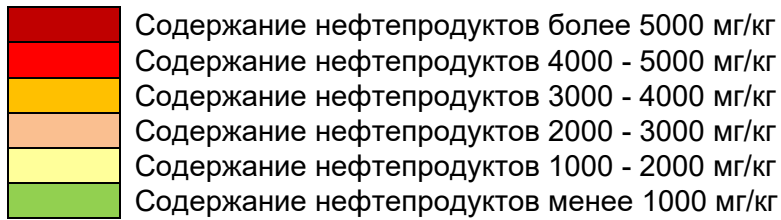


Рисунок 5.3.4-2 – Территория водозабора «Ангара», обзорный рисунок распространения нефтепродуктов

Изн. № подл.	Взам. инв. №				
	Подпись и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
05/2020ЕИ-ИЭИ					Лист
					192

На данной территории были исследованы грунты на токсикологические показатели, результаты представлены в таблице 5.3.4.2

Таблица 5.3.4.2 – Результаты по токсикологическим показателям в почвах (грунтах)

Определяемый показатель	ИК	БК	ИКР	БКР	Оценка тестируемой пробы	Класс опасности
C-3406						
Scenedesmus quadricauda	-	100%	-	1	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Dalphnia magna Straus	-	1	-	100%		V
C-24y						
Scenedesmus quadricauda	-	100%	-	1	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Dalphnia magna Straus	-	1	-	100%		V
C-25y						
Scenedesmus quadricauda	-	100%	-	1	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Dalphnia magna Straus	-	1	-	100%		V
C-26y						
Scenedesmus quadricauda	-	100%	-	1	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Dalphnia magna Straus	-	1	-	100%		V
C-27y						
Chlorella vulgaris Beijer	-	100%	-	2	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Ceriodaphnia affinis	-	1	-	100%		V
C-28y						
Scenedesmus quadricauda	-	100%	-	1	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Dalphnia magna Straus	-	1	-	100%		V
C-29y						
Chlorella vulgaris Beijer	-	100%	-	1	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Ceriodaphnia affinis	-	1	-	100%		V
C-30y						
Chlorella vulgaris Beijer	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Ceriodaphnia affinis	-	-	-	-		V

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

С-32у						
Scenedesmus quadricauda	-	100%	-	1	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Dalphnia magna Straus	-	1	-	100%		V
С-33у						
Scenedesmus quadricauda	-	100%	-	1	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Dalphnia magna Straus	-	1	-	100%		V

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате были выявлено, что грунты относятся к V классу опасности.

5.3.5 Остальная территория (территория «нефтяных полей», территория за исключением КОС1, КОС2, КОС3, станции нейтрализации, иловых полей, шламонакопителя и территории завода)

Для оценки степени загрязнения почв (грунтов) химическими веществами в пределах данного участка был произведен отбор 251 поверхностных проб с глубины 0,0-0,2 м, в этих же пунктах осуществлено поинтервальное опробование грунтов до глубин 6 м, а также контрольных интервалов 8,0-9,0; 11,0-12,0; 14,0-15,0 м. Местоположение точек отбора проб указано на графическом приложении 12 (шифр 5/2020ЕИ-ИЭИЗ.1).

Поверхностных горизонт опробования представлен почвенно-растительным слоем, техногенными грунтами с примесью песка. В более глубоких интервалах встречены пески, галечниковые грунты с примесями песка, глины, суглинки.

В таблице 5.3.5.1 приведены результаты аналитических исследований проб почв (грунтов) по средним содержанием химических веществ. Для сравнения приведены фоновые концентрации, а также установленные ПДК (ОДК) и Кмах. Сравнение полученных результатов аналитических исследований в таблице проведено по ПДК, установленных для песчаных и супесчаных типов почв, как преобладающих для данного участка.

В Книге 2 Часть 2 (шифр 5-2020ЕИ-ИЭИЗ.2) представлены сводные таблицы выявленных концентраций по каждой отобранной пробе, приведен расчет суммарного показателя загрязнения почв (грунтов) Zс, а также выполнено сравнение с установленными нормативными показателям ПДК (ОДК) и Кмах с учетом литологических характеристик.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Таблица 5.3.5.1 – Средние концентрации химических веществ в почвах (грунтах) на остальной территории

Наименования показателя, ед.изм.	ПДК (ОДК)			Kmax	Фон		Средние концентрации загрязняющих веществ																
	*	**			*	**	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15
		<5,5	>5,5																				
Количество проб, используемых для расчета (n)				33,3			256	256	256	256	256	256	256	24	24	60	24	18	76	17	15	80	
Hg, мг/кг	2,1	2,1	2,1	33,3	0,03	0,03	0,49	0,32	0,38	0,18	0,16	0,19	0,20	0,64	0,069	0,16	0,28	0,095	0,063	0,80	2,10	1,25	0,91
Cd, мг/кг	0,5	1	2	-	0,11	0,06	1,52	1,11	1,38	1,81	1,06	0,90	1,45	1,50	1,45	1,89	3,09	0,99	1,31	2,70	56,4	1,61	1,80
Zn, мг/кг	55	110	220	-	17,77	23,18	58,8	55,2	64,6	52,2	44,2	40,4	41,4	44,8	41,3	52,2	50,5	44,6	44,9	58,0	41,2	64,4	56,1
Ni, мг/кг	20	40	80	-	4,9	4,57	49,7	54,7	56,0	57,3	58,0	57,8	53,2	51,1	41,1	41,0	47,2	41,3	39,5	44,2	7,35	44,5	44,4
As, мг/кг	2	5	10	15	1	1	21,4	9,55	9,03	8,49	8,81	10,0	8,81	8,77	7,41	5,93	6,12	6,26	7,39	5,88	20,4	8,24	3,83
Cu, мг/кг	33	66	132	-	3,44	8,31	27,1	25,3	22,8	19,4	16,2	15,0	15,3	20,5	21,8	30,2	17,6	21,6	16,6	29,8	20,5	19,6	22,1
Pb, мг/кг	32	65	130	260	7,06	0,5	20,5	18,6	18,24	16,9	16,3	14,5	14,7	13,9	14,9	18,2	17,9	15,4	18,9	17,1	413	21,3	14,8
Mn, мг/кг	1500	1500	1500	15000	281	54	512	477	505	452	444	388	371	408	383	526	451	557	464	367	61,6	497	338
Cr, мг/кг	-	-	-	-	-	-	71,5	74,5	77,3	75,8	69,7	64,3	63,7	61,9	53,3	53,0	59,9	54,1	54,4	55,7	12,4	62,8	66,5
Co, мг/кг	-	-	-	-	9,3	9,82	14,9	15,8	15,8	15,3	14,5	13,8	14,4	14,8	6,56	10,7	14,3	10,0	8,95	15,9	2,10	11,8	12,4
Нефтепродукты, мг/кг	1000	-	-	-	-	-	129	106	128	125	116	85,6	57,2	51,4	90,0	77,9	56,9	78,2	94,4	58,2	103	99,1	51,3
Бенз(а)пирен, мг/кг	0,02	-	-	-	-	-	0,023	0,013	0,016	0,0096	0,012	0,0047	0,0047	0,0041	<0,005	0,0054	0,0044	0,0052	0,011	0,019	0,0051	0,0065	0,0037
ПХБ, мг/кг	0,06	-	-	-	-	-	0,013	0,016	0,011	0,014	0,036	0,0052	0,0050	0,0046	0,014	<0,001	0,0072	0,014	0,011	0,0084	0,013	0,013	0,0051
ГХЦГ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,0057	0,010	0,013	0,011	0,0075	0,0062	0,0060	0,0055	0,014	0,014	0,0055	0,014	0,011	0,0031	0,012	0,013	0,0028
ДДТ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,0068	0,013	0,0068	0,0068	0,0067	0,0068	0,0066	0,0068	0,014	0,014	0,0065	0,014	0,011	0,0045	0,012	0,013	0,0041
Фенолы, мг/кг	1	-	-	-	-	-	0,13	0,086	0,084	0,084	0,084	0,084	0,099	0,094	0,066	0,096	0,059	<0,05	0,051	0,101	<0,05	0,051	0,11
Азот аммония, мг/кг	-	-	-	-	-	-	13,0	13,0	11,8	12,6	14,7	14,9	15,9	20,7	8,08	10,5	14,5	7,28	7,97	12,0	6,45	8,95	10,6
Азот нитратов, мг/кг	130	-	-	-	-	-	4,18	3,61	3,74	3,24	3,97	4,27	4,00	4,34	3,27	0,43	4,27	1,65	2,80	5,53	3,60	3,68	5,03
Азот нитритов, мг/кг	-	-	-	-	-	-	0,21	0,17	0,22	0,20	0,24	0,28	0,24	0,33	0,077	0,081	0,45	0,065	0,090	0,41	0,069	0,062	0,38
АПВ, мг/кг	-	-	-	-	-	-	1,66	1,77	1,99	1,92	3,12	16,0	3,32	3,80	1,64	2,13	2,75	2,60	2,90	1,52	1,70	1,53	1,23
Хлориды, мг/кг	560	-	-	-	-	-	220	222	220	162	176	233	235	212	258	376	260	324	558	238	343	471	319
Сульфаты, мг/кг	-	-	-	-	-	-	240	91,6	97,3	85,3	77,3	74,2	109	59,3	206	131	59,4	154	162	92,9	101	137	84,4
Сера, мг/кг	160	-	-	-	-	-	79,5	50,1	32,2	28,2	25,5	24,5	36,0	19,6	68,5	43,7	19,6	51,1	53,9	30,8	33,8	45,6	27,9
Цианиды, мг/кг	5	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,50	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Средние значения Zc							64,4	52,3	53,1	59,1	40,3	38,6	44,4	60,4	49,7	63,9	65,0	47,4	53,5	80,9	65,8	92,3	77,9

* - песчаный супесчаный типы почв




** - суглинистые и глинистые типы почв

3,64 – превышение над ПДК/ОДК


3,64 – превышение над ПДК/ОДК и фоном

3,64 – превышение над фоном

Категория загрязнения по кратности
превышения ПДК

	Допустимая
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Категория загрязнения по показателю Z_c

	Допустимая
	Умеренно опасная
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Результаты исследований почв (грунтов) данной территории сводятся к следующему:

- концентрации АПАВ, азота аммонийного, цианидов, азота нитритов, ГХЦГ во всех отобранных пробах находятся ниже предела чувствительности применяемых аналитических методов.

- имеются несоответствия нормативов по тяжелым металлам (ртуть – от 4ПДК до 61ПДК; кадмий – от 1,ПДК до 884ПДК; цинк – от 1ПДК до 4,7ПДК; никель – от 1,1ПДК до 11ПДК; мышьяк – от 1,3ПДК до 842,5ПДК; по меди от 1ПДК до 15ПДК; свинец – от 1ПДК до 12,5ПДК; марганец – от 1ПДК до 6,1ПДК).

- имеются несоответствия нормативов по органическим показателям бенз(а)пирен – от 1,1ПДК до 45ПДК; ПХБ – от 1,1ПДК до 111,6ПДК; нефтепродукты – от 1,2ПДК до 3,5ПДК; ДДТ – до 12ПДК; по фенолам в районе 1,5ПДК.

- учитывая полученные усредненные результаты имеются превышения над ПДК для кадмия (2ПДК до 7,8ПДК), цинка (1ПДК до 1,2ПДК), никеля (от 2ПДК до 3ПДК), мышьяк (1,9ПДК до 6,6ПДК).

- по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zc в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах.

В Книге шифр 5-2020ЕИ-ИЭИ2.36 представлены категории загрязнения для данного участка, где в основном выявлена «опасная» категория загрязнения согласно таблице 4.5 СанПиН 1.2.3685-21.

Данные превышения приурочены к следующим источникам: район Сибсоль, основным источником распределения является завод, поскольку от него вели все производственные процессы, отводились по коммуникациям отходы производства, сточные воды, химическая продукция, также некоторые отходы перевозились с помощью спец.техники и автотранспорта.

Повсеместно выявлено, что глубина проникновения загрязнения от 6 до 15 м. Согласно литологическому составу, в среднем на глубине с 15 м наблюдаются породы, относящиеся к полускальным и скальным грунтам, соответственно проникновение загрязнения маловероятно.

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности. Результаты представлены в книге 5-2020ЕИ-ИЭИ2.4.

5.3.6 Коллектор №2 органически загрязненных стоков

Для оценки степени загрязнения почв (грунтов) химическими веществами в пределах данного участка был произведен отбор 7 поверхностных проб с глубины 0,0-0,2 м, в этих же пунктах осуществлено поинтервальное опробование грунтов до глубин 16 м (в зависимости от

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							197

литологического состава). Местоположение точек отбора проб указано на графическом приложении 12 (шифр 5/2020ЕИ-ИЭИЗ.1).

Поверхностных горизонт опробования представлен почвенно-растительным слоем, техногенными грунтами с примесью песка и супеси, песками, встречаются в скважинах 13у и 15у галечниковые грунты с включениями песка и дресвяные грунты с включениями суглинка.

В таблице 5.3.6.1 приведены результаты аналитических исследований проб почв (грунтов) по средним содержанием химических веществ. Для сравнения приведены фоновые концентрации, а также установленные ПДК (ОДК) и Кмах. Сравнение полученных результатов аналитических исследований в таблице проведено по ПДК, установленных для песчаных и супесчаных типов почв, как преобладающих для данного участка.

В Книге 2 Часть 2 (шифр 5-2020ЕИ-ИЭИЗ.2) представлены сводные таблицы выявленных концентраций по каждой отобранной пробе, приведен расчет суммарного показателя загрязнения почв (грунтов) Zс, а также выполнено сравнение с установленными нормативными показателям ПДК (ОДК) и Кмах с учетом литологических характеристик.

Ив. № подл.	Изм.					Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
								198
	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись				
Ив. № подл.								
Подпись и дата								
Взам. инв. №								

Таблица 5.3.6.1 – Средние концентрации химических веществ в почвах (грунтах) на территории коллектор №2 органически загрязненных стоков

Наименования показателя, ед.изм.	ПДК (ОДК)			Кmax	Фон		Средние концентрации загрязняющих веществ																	
	*	**			*	**	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
		<5,5	>5,5																					
Количество проб, используемых для расчета (n)							7	7	7	6	6	6	6	6	4	3	4	3	2	3	2	2	2	1
Hg, мг/кг	2,1	2,1	2,1	33,3	0,03	0,03	0,13	0,14	0,14	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	0,12	0,18	0,19	0,2	0,06	0,06	0,06	0,07	0,0001	0,0001
Cd, мг/кг	0,5	1	2	-	0,11	0,06	2,86	2,85	2,84	3,56	3,55	3,54	3,52	3,49	3,47	4,13	4,09	4,04	7,10	7,10	7,10	7,17	0,16	0,16
Zn, мг/кг	55	110	220	-	17,77	23,18	16,18	16,05	15,74	14,75	14,59	14,28	14,25	14,24	14,62	13,02	13,22	14,74	12,75	13,13	13,29	13,60	33,3	28,9
Ni, мг/кг	20	40	80	-	4,9	4,57	21,25	21,03	20,82	22,68	22,55	22,19	21,80	21,37	21,03	20,45	20,51	20,57	24,79	25,09	24,65	23,84	60	68
As, мг/кг	2	5	10	15	1	1	2,52	2,55	2,59	2,46	2,51	2,53	2,58	2,64	2,67	3,08	3,17	3,29	3,43	3,53	3,64	3,76	1,08	1,78
Cu, мг/кг	33	66	132	-	3,44	8,31	14,59	14,16	13,61	9,59	9,26	8,72	8,51	8,40	8,76	9,86	10,37	13,9	8,58	9,07	9,25	9,77	9,3	8,5
Pb, мг/кг	32	65	130	260	7,06	0,5	9,79	9,83	9,88	9,13	9,40	9,60	9,88	9,93	9,89	10,13	9,95	9,85	7,87	7,40	7,01	6,52	11,9	17,6
Mn, мг/кг	1500	1500	1500	15000	281	54	114,7	113,2	111,1	118,4	117,1	114,9	114,1	112,9	112,4	106,2	106,9	107,3	125,3	126,7	127,2	126,7	268	287
Cr, мг/кг	-	-	-	-	-	-	47,24	46,31	45,35	50,39	49,24	47,91	46,64	45,26	43,85	40,01	39,50	39,60	48,44	49,57	49,46	49,33	44,5	37,6
Co, мг/кг	-	-	-	-	9,3	9,82	5,01	5,09	5,14	6,0	6,01	5,97	5,91	5,84	5,73	5,53	5,48	5,38	7,36	7,60	7,74	7,80	9,30	9,70
Нефтепродукты, мг/кг	1000	-	-	-	-	-	70,3	362,6	70	42,9	64,4	55,3	69,5	96,9	157,6	55,4	70,4	79,5	93,5	45,0	178,5	74,7	50	50
Бенз(а)пирен, мг/кг	0,02	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ПХБ, мг/кг	0,06	-	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,0	0,0
ГХЦГ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,0	0,0
ДДТ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,0	0,0
Фенолы, мг/кг	1	-	-	-	-	-	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01
Хлориды, мг/кг	560	-	-	-	-	-	361,63	578,86	299,28	873,12	857,91	277,22	245,41	219,84	182,21	163,25	145,20	115,42	84	85,3	55	50	85	79
Сера, мг/кг	160	-	-	-	-	-	69,46	69,46	69,46	46,87	46,87	46,87	46,87	60,27	60,27	60,27	60,27	60,27	10,49	10,49	10,49	9,21	6,66	3,33
Средние значения Zc							37,26	36,90	36,37	37,46	37,28	36,70	36,60	35,69	35,21	37,48	37,0	39,28	45,82	44,95	43,75	42,31	42,34	56,18

* - песчаный супесчаный типы почв

** - суглинистые и глинистые типы почв

3,64 – превышение над ПДК/ОДК

3,64 – превышение над ПДК/ОДК и фоном

3,64 – превышение над фоном

Категория загрязнения по кратности превышения ПДК

	Допустимая
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Категория загрязнения по показателю Zc

	Допустимая
	Умеренно опасная
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Результаты исследований почв (грунтов) данной территории сводятся к следующему:

- концентрации ПХБ, ГХЦГ, ДДТ, бенз(а)пирен, фенолы во всех отобранных пробах находятся ниже предела чувствительности применяемых аналитических методов.
- имеются несоответствия нормативов по тяжелым металлам (Кадмий – от 1,06ПДК до 22ПДК; цинк – от 1ПДК до 2,3ПДК; никель – от 1,13ПДК до 3,3ПДК; мышьяк – от 1ПДК до 16,5ПДК; по меди от 1ПДК до 11ПДК; свинец – от 1ПДК до 1,5ПДК),
- имеются несоответствия нормативов по органическим показателям нефтепродукты –до 1,45ПДК, хлориды – от 1ПДК до 5ПДК.
- учитывая полученные усредненные результаты имеются превышения над ПДК для кадмия (5,6ПДК до 14,3ПДК), никеля (от 1ПДК до 3,5ПДК), мышьяк (1,2ПДК до 2ПДК).
- по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах.

В Книге шифр 5-2020ЕИ-ИЭИ2.36 представлены категории загрязнения для данного участка, где в основном выявлена «опасная» категория загрязнения согласно таблице 4.5 СанПиН 1.2.3685-21.

Повсеместно выявлено, что глубина проникновения загрязнения от 6 до 10 м. Согласно литологическому составу, в среднем на глубине с 10 м наблюдаются породы, относящиеся к полускальным и скальным грунтам, соответственно проникновение загрязнения маловероятно.

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности. Результаты представлены в книге 5-2020ЕИ-ИЭИ2.4.

5.3.7 Полигон ТКО

Для оценки степени загрязнения почв (грунтов) химическими веществами в пределах данного участка был произведен отбор 7 поверхностных проб с глубины 0,0-0,2 м, в этих же пунктах осуществлено поинтервальное опробование грунтов до глубин 6 м, а также контрольных интервалов 8,0-9,0; 11,0-12,0; 14,0-15,0 м. Местоположение точек отбора проб указано на графическом приложении 12 (шифр 5/2020ЕИ-ИЭИ3.1).

Поверхностных горизонт опробования представлен почвенно-растительным слоем, техногенными грунтами с примесью песка и супеси, песками, встречаются в скважинах 13у и 15у галечниковые грунты с включениями песка и дресвяные грунты с включениями суглинка.

В таблице 5.3.7.1 приведены результаты аналитических исследований проб почв (грунтов) по средним содержанием химических веществ. Для сравнения приведены фоновые концентрации, а также установленные ПДК (ОДК) и Кмах. Сравнение полученных результатов

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							200

Таблица 5.3.2.1 – Средние концентрации химических веществ в почвах (грунтах) на территории размещения полигона ТКО

Наименования показателя, ед.изм.	ПДК (ОДК)			Kmax	Фон		Средние концентрации загрязняющих веществ							
	*	**			*	**	0-0,2	0,2-0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
		<5,5	>5,5											
Количество проб, используемых для расчета (n)							7	4	3	3	3	3	3	3
Hg, мг/кг	2,1	2,1	2,1	33,3	0,03	0,03	0,96	0,22	0,22	0,21	0,21	0,036	0,037	0,19
Cd, мг/кг	0,5	1	2	-	0,11	0,06	1,01	0,48	0,65	0,56	0,36	0,29	0,28	0,44
Zn, мг/кг	55	110	220	-	17,77	23,18	248	218	710	350	213	40,6	39,1	74,4
Ni, мг/кг	20	40	80	-	4,9	4,57	59,3	63,0	63,2	71,6	61,0	68,2	62,4	58,6
As, мг/кг	2	5	10	15	1	1	2,57	0,19	0,14	0,10	0,22	0,26	0,10	2,36
Cu, мг/кг	33	66	132	-	3,44	8,31	22,6	18,2	13,0	22,3	21,5	15,9	10,1	17,1
Pb, мг/кг	32	65	130	260	7,06	0,5	39,4	37,0	68,3	57,6	39,2	24,1	23,8	22,8
Mn, мг/кг	1500	1500	1500	15000	281	54	514	482	478	491	418	423	391,6	349
Cr, мг/кг	-	-	-	-	-	-	86,8	86,8	214	223	144	71,4	64,2	88,9
Co, мг/кг	-	-	-	-	9,3	9,82	9,66	10,7	10,4	10,3	10,1	11,7	11,1	11,0
Нефтепродукты, мг/кг	1000	-	-	-	-	-	1160	136	186	1242	195	74,6	59,6	48,5
Бенз(а)пирен, мг/кг	0,02	-	-	-	-	-	0,013	0,0042	0,0038	0,0045	0,0042	0,0036	0,0026	0,0029
ПХБ, мг/кг	0,06	-	-	-	-	-	0,11	0,24	0,25	0,39	1,15	0,051	0,045	0,015
ГХЦГ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,073	0,10	0,085	0,074	0,071	0,025	0,017	0,0011
ДДТ, мг/кг	0,1	-	-	-	-	-	0,0023	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Фенолы, мг/кг	1	-	-	-	-	-	0,054	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,060
Азот аммония, мг/кг	-	-	-	-	-	-	13,7	13,6	13,2	13,6	13,5	13,3	13,4	11,5
Азот нитратов, мг/кг	130	-	-	-	-	-	6,14	2,61	3,54	5,23	3,75	3,37	2,76	3,54
Азот нитритов, мг/кг	-	-	-	-	-	-	0,083	0,090	0,098	0,095	0,072	0,067	0,052	0,042
АПВ, мг/кг	-	-	-	-	-	-	0,57	0,51	0,58	0,53	0,57	0,497	0,34	0,39
Хлориды, мг/кг	560	-	-	-	-	-	22,6	13,0	11,7	8,05	8,81	9,0	6,35	18,7
Сульфаты, мг/кг	-	-	-	-	-	-	19,8	24,3	31,1	59,2	61,4	57,4	50,7	133
Сера, мг/кг	160	-	-	-	-	-	6,52	8,02	10,3	19,5	20,3	19,0	16,7	43,8
Цианиды, мг/кг	5	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Средние значения Zc							78,3	43,7	76,0	57,7	42,8	24,8	21,4	44,0

* - песчаный супесчаный типы почв

** - суглинистые и глинистые типы почв

3,64 – превышение над ПДК/ОДК

3,64 – превышение над ПДК/ОДК и фоном

3,64 – превышение над фоном

Категория загрязнения по кратности превышения ПДК

	Допустимая
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Категория загрязнения по показателю Zc

	Допустимая
	Умеренно опасная
	Опасная
	Чрезвычайно опасная

Результаты исследований почв (грунтов) данной территории сводятся к следующему:

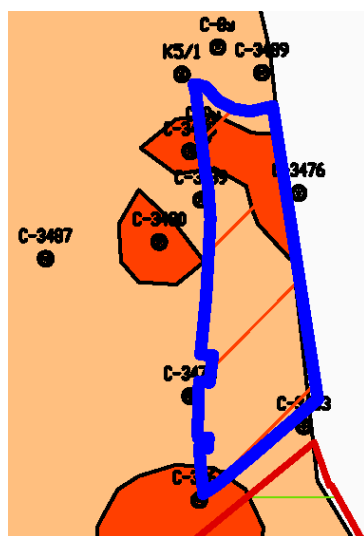
- имеются несоответствия нормативов по тяжелым металлам (ртуть до 2ПДК; кадмий – от 1,4ПДК до 14,4ПДК; цинк – от 1,02ПДК до 61,8ПДК; никель – от 1,1ПДК до 5ПДК; мышьяк – от 1,15ПДК до 9,5ПДК; по меди от 1ПДК до 4,5ПДК; свинец – от 1,1ПДК до 8,1ПДК);
- имеются несоответствия нормативов по органическим показателям нефтепродукты – от 6ПДК до 7ПДК, бенз(а)пирен – от 1,25 до 4,65ПДК, ПХБ – от 1,42ПДК до 90ПДК, ГХЦГ – от 1,21ПДК до 5ПДК, серы – до 1,4ПДК.
- учитывая полученные усредненные результаты имеются превышения над ПДК для кадмия (1,2ПДК до 5,36ПДК), цинка (от 1,5ПДК до 13ПДК); никеля (от 1,5ПДК до 3,5ПДК), мышьяка (1,1ПДК до 4,5ПДК).
- по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах, за исключением интервалов 3,0-4,0 м и 4,0-5,0 м – «умеренно опасная» категория.

В Книге шифр 5-2020ЕИ-ИЭИ2.36 представлены категории загрязнения для данного участка, где в основном выявлена «опасная» категория загрязнения согласно таблице 4.5 СанПиН 1.2.3685-21.

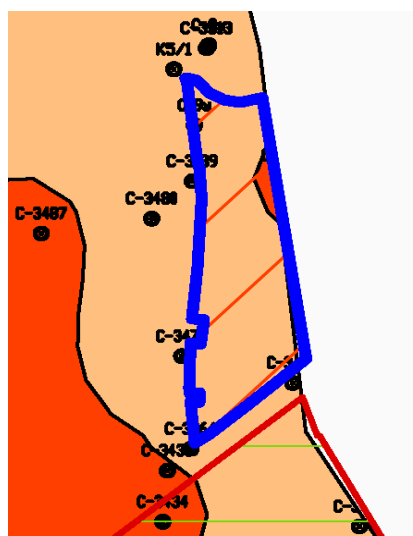
Повсеместно выявлено, что глубина проникновения загрязнения от 6 до 10 м. Согласно литологическому составу, в среднем на глубине с 10 м наблюдаются породы, относящиеся к полускальным и скальным грунтам, соответственно проникновение загрязнения маловероятно.

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к V классу опасности, за исключением скважины С-3139, в которой выявлен IV класс. Результаты представлены в книге 5-2020ЕИ-ИЭИ2.4.

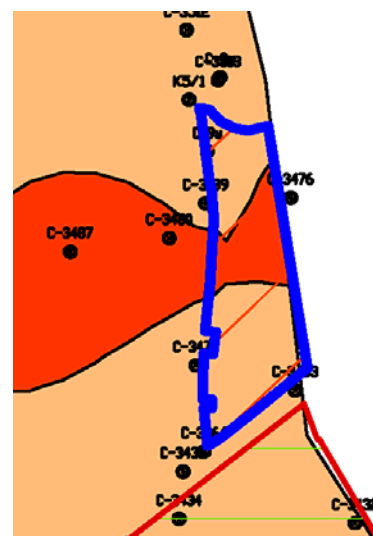
На рисунках 5.3.7 приведены карты загрязнения почв и грунтов до глубины 6,0 м на территории размещения полигона ТКО.



Глубина 0,0-0,2 м

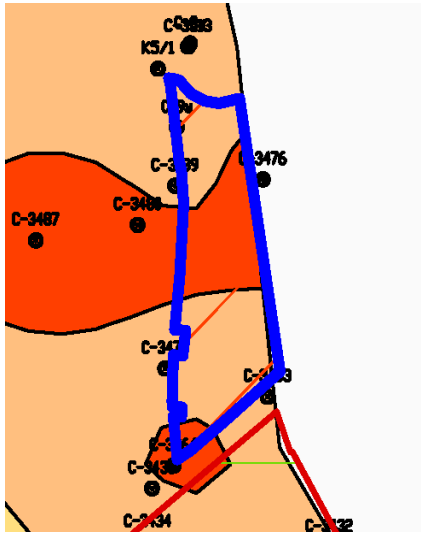


Глубина 0,2-0,5

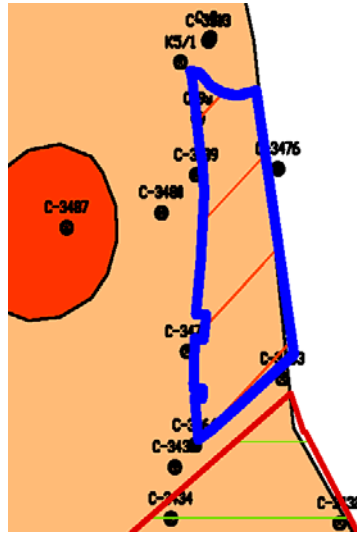


Глубина 0,5-1,0 м

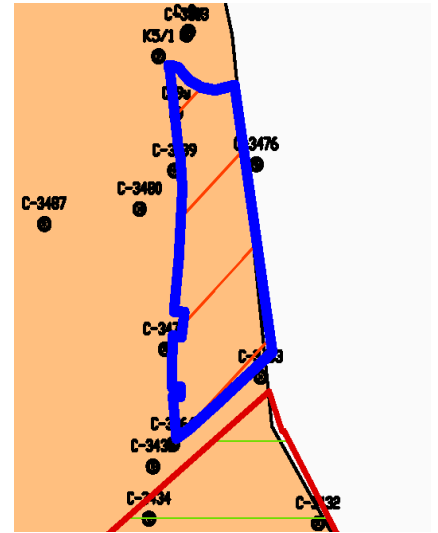
Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



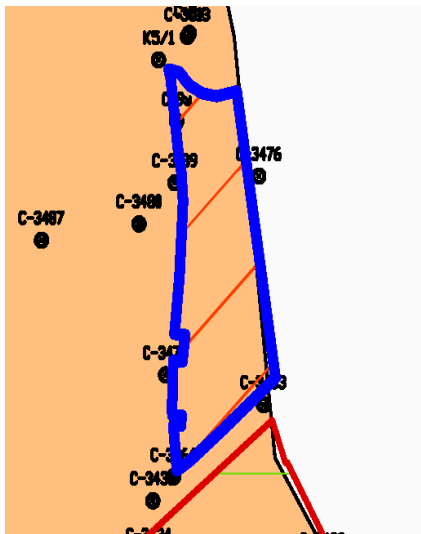
Глубина 1,0 -2,0 м



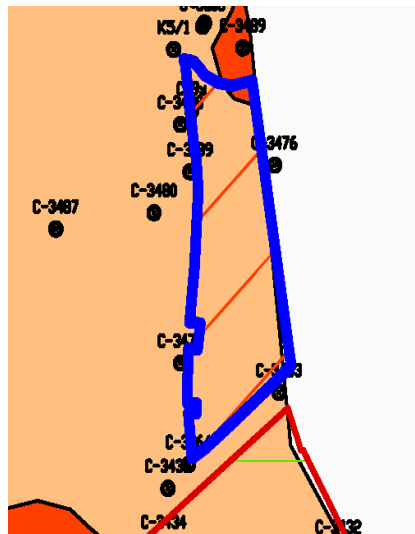
Глубина 2,0-3,0 м



Глубина 3,0-4,0 м



Глубина 4,0-5,0 м



Глубина 5,0-6,0 м






-  - границы объекта НВОС
- Категория загрязнения по СанПин 1.2.3685-21 (таблица 4.5)
-  Допустимая
-  Умеренно опасная
-  Опасная
-  Чрезвычайно опасная

Рисунок 5.3.7 – Территория полигона ТКО, обзорный рисунок распространения загрязнения

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.4 Оценка результатов исследования проб донных отложений

В рамках инженерно-экологических изысканий были отобраны пробы донных отложений на химический анализ. Анализ проводила лаборатория филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск.

Места отбора проб представлены на карте фактического материала в графическом приложении к отчету. Места отбора проб, по возможности, совпадали с местами отбора проб поверхностной воды.

Пробы отбирались и транспортировались силами сотрудников испытательной лаборатории ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО», руководствуясь нормативной документацией на отбор проб донных отложений, в том числе РД 52.24.609-2013 «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов» и «Методическими указаниями по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части организации и проведения наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов».

Следует отметить, что в России до сих пор не принят Федеральный норматив, устанавливающий обязательные к исследованию параметры донных отложений, нормы и критерии их санитарно-гигиенической оценки.

Ввиду вышесказанного результаты лабораторных анализов донных отложений были проанализированы в соответствии с приложением 5 к «Методическим указаниям по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части организации и проведения наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов».

Результаты представлены в таблицах 5.4.1 и 5.4.2, а также в Части 2 Книге 3, Приложение И.

Оценка загрязнения донных отложений

Ввиду отсутствия установленных нормативов ПДК для донных отложений, нормирование осуществляется по ПДК/ОДК для почв, сравнение с K_{max} и коэффициенту донной аккумуляции.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			05/2020ЕИ-ИЭИ							206
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Таблица 5.4.1 - Концентрация химических компонентов (мг/кг) в донных отложениях площадки изысканий

№ пробы	Hg	As	Cd	Cu	Ni	Pb	Zn	pH	Категория загрязнения для неорганических показателей	Нефтепродукты	Бенз(а)пирен	Категория загрязнения для органических показателей
	млн ⁻¹	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	ед.рН		%	мг/кг	
Ед. изм.	млн ⁻¹	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	ед.рН	Категория загрязнения для неорганических показателей	3	1	Категория загрязнения для органических показателей
Класс опасности	1	1	1	2	2	1	1	-		1000	0,02	
ПДК/ОДК, мг/кг	2,1	10	2	132	80	130	220	-		-	0,5	
Кmax	33,3	15	-	-	-	260	-	-		-	0,5	
T1	0,031	5,6	0,98	14	26	22	59	7,8	Д	0,15	0,099	О
T2	0,024	8,0	2,1	19	41	<0,1	48	7,2	О	0,02	0,0063	Д
T3	0,034	<0,1	1,1	13	24	14	55	8	Д	0,14	0,035	Д
T4	0,24	<0,1	2,3	30	64	8,3	67	7,6	О	0,02	0,015	Д
T5	0,22	2,8	1,8	63	51	70	110	7,5	Д	0,021	0,007	Д
T6	0,013	2,9	0,82	20	29	15	66	7,1	Д	0,02	0,005	Д
T7	0,016	<0,1	1,2	5,8	46	<0,1	28	7,4	Д	0,02	0,005	Д
T8	0,31	<0,1	1,5	6,9	54	4,2	31	8,1	Д	0,085	0,044	О
T9	0,021	9	1,4	21	30	23	92	7,1	Д	0,02	0,0076	Д
T10	0,47	5,2	1,6	21	33	27	88	7,7	Д	0,033	0,005	Д
T11	0,92	0,96	1,4	22	29	18	84	7,8	Д	0,42	0,076	О
T12	0,28	1,8	1	13	19	7,4	53	7,5	Д	0,02	0,01	Д
T13	2,4	7,3	2,9	34	54	25	184	8	О	0,57	0,086	О
T14	0,92	19	2,9	36	52	26	175	7,9	ЧО	0,051	0,078	О
T15	0,017	2,4	0,9	14	26	16	60	7,2	Д	0,02	0,005	Д
T16	0,57	8,2	<0,1	12	6,9	<0,1	11	8,5	Д	0,02	0,005	Д
T17	0,68	8,5	1,6	20	30	18	83	7,9	Д	0,57	0,099	О
T18	0,83	<0,1	1,6	20	31	18	69	8	Д	0,46	0,096	О
T19	0,57	13	1,7	31	33	40	100	8,1	О	0,14	0,02	Д
T20	0,0063	3,7	5,1	6,1	87	0,18	67	6,8	О	0,02	0,005	Д
T21	0,032	8,3	2,6	177	55	36	127	7,8	О	0,086	0,005	Д
T22	0,016	6,8	1,7	66	58	53	95	7,6	Д	0,022	0,005	Д

122

Превышение над ПДК/ОДК

Превышение над Кmax

*ОДК принято по pH КСl>5,5 близкие к нейтральным, нейтральные (суглинистые и глинистые)

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Таблица 5.4.2 – Результаты исследования донных отложений на содержание органических веществ и определение гранулометрического состава

п/п	Глубина отбора (м)	Органическое вещество, %	Гранулометрический состав, %							
			Более 10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,1 мм	<0,1 мм
T1	0,5 м	2,5	н/о	н/о	0,29	0,76	10,53	64,33	20,18	3,91
T2	0,5 м	0,90	н/о	н/о	н/о	0,49	9,86	60,80	22,18	6,67
T3	0,5 м	1,9	н/о	н/о	н/о	н/о	9,91	64,50	19,62	5,97
T4	0,5 м	7,1	н/о	н/о	н/о	н/о	0,68	3,15	45,99	50,18
T5	0,5 м	1,0	н/о	н/о	н/о	1,13	11,23	62,11	18,87	6,66
T6	0,5 м	0,99	н/о	н/о	н/о	н/о	11,98	60,57	20,33	7,12
T7	0,5 м	2,5	н/о	н/о	н/о	н/о	5,80	67,55	19,53	7,12
T8	0,5 м	4,5	н/о	н/о	н/о	н/о	1,98	6,15	47,87	44,00
T9	0,5 м	2,1	н/о	н/о	н/о	н/о	11,85	65,08	18,22	4,85
T10	0,5 м	6,5	н/о	н/о	н/о	0,91	4,00	12,16	44,84	38,09
T11	0,5 м	4,3	н/о	н/о	0,94	3,04	4,33	10,25	41,03	40,41
T12	0,5 м	6,5	н/о	н/о	н/о	н/о	4,43	8,09	40,12	47,36
T13	0,5 м	6,9	н/о	н/о	н/о	1,00	1,74	3,88	38,99	54,39
T14	0,5 м	7,5	н/о	н/о	н/о	1,15	7,24	20,36	41,16	30,09
T15	0,5 м	2,3	н/о	н/о	н/о	5,39	7,06	57,19	23,51	6,85
T16	0,5 м	4,2	н/о	н/о	н/о	н/о	1,18	6,33	31,57	60,92
T17	0,5 м	5,3	н/о	н/о	н/о	1,11	1,69	15,15	44,25	37,80
T18	0,5 м	5,5	н/о	н/о	н/о	н/о	0,99	7,02	32,47	59,52
T19	0,5 м	7,2	н/о	н/о	н/о	н/о	2,24	13,03	45,46	39,27
T20	0,5 м	0,64	н/о	н/о	н/о	1,78	10,00	63,14	19,93	5,15
T21	0,5 м	1,8	н/о	н/о	н/о	н/о	5,75	60,15	24,66	9,44
T22	0,5 м	1,02	н/о	н/о	н/о	2,97	4,66	59,47	24,87	8,03

Исходя из полученных данных по содержанию органической и неорганической составляющей, сделаны следующие выводы:

- **по ртути.** T13 имеет превышение в 1,14ПДК, данная проба приурочена к району нефтешламовых полей;

- **по мышьяку.** Пробы имеют превышения над нормативом в T14 в 2ПДК, а также превышение над Kmax, в T19 на 1,3ПДК;

- **по кадмию.** Пробы имеют превышения над нормативом в T2, T4, T13, T21 в пределах 3ПДК;

- **по меди.** Проба в T21 имеет несоответствие норматива до 1,3ПДК;

- **по никелю.** Проба в T20 имеет превышение над нормативом в 1,08ПДК.

На основании полученных результатов, проводится оценка степени химического загрязнения донных отложений, основываясь на СанПиН 1.2.3685-21, таблица 4.5. Для неорганических показателей категория характеризуется как «допустимая» для точек 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 22; для точек 2, 4, 13, 19, 20, 21 категория характеризуется, как «опасная»; для точки 14 пробы характеризуется как «чрезвычайно опасная». Для органических

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

показателей категория характеризуется как «допустимая» для проб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 19, 20, 21, 22; для проб 1, 8, 11, 13, 14, 17, 18 категория характеризуется как «опасная».

Вероятно, данные превышения связаны с тем, что территория, помимо бывшей деятельности ООО «Усольехимпром», имеющий накопленный вред, также загрязняется от деятельности существующих предприятий, (например, Руссоль, ЗАО «Усольские мясопродукты», ООО «Нечаевское», ТЭЦ-11, КОС-3).

Коэффициент донной аккумуляции

В соответствии с приложением 5 к «Методическим указаниям по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части организации и проведения наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов», проводится оценка загрязненности донных отложений по Коэффициенту донной аккумуляции (КДА), рассчитывается по формуле:

$$КДА = \frac{C_{до}}{C_{вода}}$$

где: C_{до} - концентрация загрязняющего вещества в донных отложениях, мг/кг или мкг/кг;

C_{вода} - концентрация этого вещества в воде, отобранной одновременно в этом же створе, мг/л или мкг/л.

Результаты оценки загрязненности донных отложений по Коэффициенту донной аккумуляции (КДА) представлены в таблице 5.4.3.

Величины КДА, равные n10 (где n = от 1 до 9) при низких концентрациях загрязняющих веществ в воде и донных отложениях обычно характеризуют обстановку в водном объекте как относительно удовлетворительную (без признаков хронического загрязнения).

Невысокие значения КДА (n10 – n100) и повышенные концентрации загрязняющих веществ в воде указывают на поступление в водный объект свежего загрязнения (свеж. загр.), в результате чего отношения C_{до}/C_{вода} снижаются и не превышают двух порядков.

Значения КДА, равные от n1000 до n10000 при концентрациях загрязняющего вещества в воде, существенно превышающих величину ПДК, свидетельствуют о высоком уровне хронического загрязнения (хр. загр.) водного объекта.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
								209
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

Таблица 5.4.3 – Результаты оценки загрязненности донных отложений по Коэффициенту донной аккумуляции (КДА)

Показатель	Концентрация в донных отложениях, мк/кг	Концентрация в поверхностной воде, мг/дм ³	КДА	Степень химического загрязнения донных отложений
T1 – Водозабор Ангара				
Ртуть	0,031	0,00001	3100,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	5,6	0,005	1120,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Кадмий	0,98	0,0001	9800,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	14	0,0043	3255,8	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	26	0,001	26000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	22	0,001	22000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	59	0,01	5900,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,15	0,011	13,6	Свежее загрязнение
Бенз(а)пирен	0,099	0,5	0,2	Без признаков хронического загрязнения
T2 – р. Ангара, 500 м выше водозабора «Ангара»				
Ртуть	0,024	0,0001	240,0	Свежее загрязнение
Мышьяк	8	0,005	1600,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Кадмий	2,1	0,0001	21000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	19	0,0023	8260,9	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	41	0,001	41000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	0,1	0,001	100,0	Свежее загрязнение
Цинк	48	0,005	9600,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,02	0,01	2,0	Без признаков хронического загрязнения
Бенз(а)пирен	0,0063	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Т3 – р. Ангара, 500 м ниже водозабора «Ангара»

Ртуть	0,034	0,00016	212,5	Свежее загрязнение
Мышьяк	0,1	0,005	20,0	Свежее загрязнение
Кадмий	1,1	0,0001	11000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	13	0,001	13000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	24	0,001	24000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	14	0,001	14000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	55	0,005	11000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,14	0,0087	16,1	Свежее загрязнение
Бенз(а)пирен	0,035	0,5	0,1	Без признаков хронического загрязнения

Т4 – р. Ангара, в районе расположения шламохранилища (дренажная канава)

Ртуть	0,24	0,00001	24000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	0,1	0,11	0,9	Без признаков хронического загрязнения
Кадмий	2,3	0,0005	4600,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	30	0,0036	8333,3	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	64	0,001	64000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	8,3	0,01	830,0	Свежее загрязнение
Цинк	67	0,005	13400,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,02	0,055	0,4	Без признаков хронического загрязнения
Бенз(а)пирен	0,015	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения

Т5 – р. Белая, в районе п. Мальта

Ртуть	0,22	0,000017	12941,2	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	2,8	0,04	70,0	Свежее загрязнение
Кадмий	1,8	0,0001	18000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	63	0,0014	45000,0	Высокий уровень хронического загрязнения

Изн. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Никель	51	0,001	51000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	70	0,001	70000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	110	0,005	22000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,021	0,0079	2,7	Без признаков хронического загрязнения
Бенз(а)пирен	0,007	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения
Т6 – р. Белая, в 4 км выше по течению п. Мальта				
Ртуть	0,013	0,000089	146,1	Свежее загрязнение
Мышьяк	2,9	0,005	580,0	Свежее загрязнение
Кадмий	0,82	0,0003	2733,3	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	20	0,0051	3921,6	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	29	0,001	29000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	15	0,001	15000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	66	0,009	7333,3	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,02	0,005	4,0	Без признаков хронического загрязнения
Бенз(а)пирен	0,005	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения
Т7 – р. Мальтинка (в районе СНТ Сибиряк)				
Ртуть	0,016	0,00001	1600,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	0,1	0,005	20,0	Свежее загрязнение
Кадмий	1,2	0,0001	12000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	5,8	0,0039	1487,2	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	46	0,001	46000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	0,1	0,001	100,0	Свежее загрязнение
Цинк	28	0,0062	4516,1	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,02	0,012	1,7	Без признаков хронического загрязнения

Изм. № подл.	Изм. инв. №
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док.
Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

212

Бенз(а)пирен	0,005	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения
Т8 – ручей без названия				
Ртуть	0,31	0,00071	436,6	Свежее загрязнение
Мышьяк	0,1	0,005	20,0	Свежее загрязнение
Кадмий	1,5	0,0001	15000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	6,9	0,0069	1000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	54	0,001	54000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	4,2	0,001	4200,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	31	0,0076	4078,9	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,085	0,026	3,3	Без признаков хронического загрязнения
Бенз(а)пирен	0,044	0,5	0,1	Без признаков хронического загрязнения
Т9 – ручей без названия				
Ртуть	0,021	0,00001	2100,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	9	0,005	1800,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Кадмий	1,4	0,0001	14000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	21	0,001	21000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	30	0,001	30000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	23	0,001	23000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	92	0,005	18400,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,02	0,047	0,4	Без признаков хронического загрязнения
Бенз(а)пирен	0,0076	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения
Т10 – исток, ручей без названия				
Ртуть	0,47	0,00001	47000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	5,2	0,005	1040,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Кадмий	1,6	0,0001	16000,0	Высокий уровень хронического загрязнения

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Бенз(а)пирен	0,01	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения
Т13 – исток, ручей без названия				
Ртуть	2,4	0,0023	1043,5	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	7,3	0,09	81,1	Свежее загрязнение
Кадмий	2,9	0,0001	29000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	34	0,0079	4303,8	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	54	0,001	54000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	25	0,001	25000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	184	0,0051	36078,4	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,57	0,033	17,3	Свежее загрязнение
Бенз(а)пирен	0,086	0,5	0,2	Без признаков хронического загрязнения
Т14 – середина, ручей без названия				
Ртуть	0,92	0,000089	10337,1	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	19	0,005	3800,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Кадмий	2,9	0,0001	29000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	36	0,001	36000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	52	0,001	52000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	26	0,001	26000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	175	0,001	175000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,051	0,016	3,2	Без признаков хронического загрязнения
Бенз(а)пирен	0,078	0,5	0,2	Без признаков хронического загрязнения
Т15 – Устье р. Ангара, ручей без названия				
Ртуть	0,017	0,000092	184,8	Свежее загрязнение
Мышьяк	2,4	0,005	480,0	Свежее загрязнение
Кадмий	0,9	0,0001	9000,0	Высокий уровень хронического загрязнения

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							215

Нефтепродукты	0,57	0,011	51,8	Свежее загрязнение
Бенз(а)пирен	0,099	0,5	0,2	Без признаков хронического загрязнения
Т18 – середина дренажная канава				
Ртуть	0,83	0,00025	3320,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	0,1	0,1	1,0	Без признаков хронического загрязнения
Кадмий	1,6	0,0001	16000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	20	0,0036	5555,6	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	31	0,001	31000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	18	0,001	18000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	69	0,001	69000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,46	0,0095	48,4	Свежее загрязнение
Бенз(а)пирен	0,096	0,5	0,2	Без признаков хронического загрязнения
Т19 – Ручей выше шламонакопителя				
Ртуть	0,57	0,00012	4750,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Мышьяк	13	0,2	65,0	Свежее загрязнение
Кадмий	1,7	0,0001	17000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Медь	31	0,0045	6888,9	Высокий уровень хронического загрязнения
Никель	33	0,001	33000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Свинец	40	0,001	40000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Цинк	100	0,001	100000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,14	0,01	14,0	Свежее загрязнение
Бенз(а)пирен	0,02	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения
Т20 – район водозабора р. Белая				
Ртуть	0,0063	0,00001	630,0	Свежее загрязнение
Мышьяк	3,7	0,005	740,0	Свежее загрязнение

Изм. № подл.	Изм. инв. №
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док.
Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

217

Цинк	95	0,001	95000,0	Высокий уровень хронического загрязнения
Нефтепродукты	0,022	0,0086	2,6	Без признаков хронического загрязнения
Бенз(а)пирен	0,005	0,5	0,0	Без признаков хронического загрязнения

* - ввиду того, что концентрации некоторых веществ в воде и донных отложений находятся ниже/выше пределов обнаружения, классификация степени химического загрязнения донных отложений в некоторых случаях проведена ориентировочно.

Во всех пробах наблюдается донная аккумуляция, имеющая высокий уровень хронического загрязнения по вещества ртуть, мышьяк, кадмий, медь, никель, свинец, цинк. По бенз(а)пирену – без признаков хронического загрязнения, по нефтепродуктам имеется категория как свежее загрязнение, так и без признаков хронического загрязнения.

Графическое приложение с местом отбора проб представлена в графическом приложении 2, на графическом приложении 8.1 приведено современное состояние донных отложений.

5.5 Оценка физико-химических и микробиологических исследований проб поверхностной воды

Отбор проб воды был произведен для определения ее качества на территории объекта изысканий.

Перечень показателей определен в соответствии с утвержденной Программой работ. Методики проведения измерений/испытаний выбраны в соответствии с приложением к аттестату аккредитации лаборатории, непосредственно проводившей измерения.

В рамках данных изысканий было отобрано 22 пробы поверхностной (природной) воды:

T1 – Водозабор Ангара

T2 – р. Ангара, 500 м выше водозабора «Ангара»

T3 – р. Ангара, 500 м ниже водозабора «Ангара»

T4 – р. Ангара, в районе расположения шламоохранилища (дренажная канава)

T5 – р. Белая, в районе п. Мальта

T6 – р. Белая, в 4 км выше по течению п. Мальта

T7 – р. Мальтинка (в районе СНТ Сибиряк)

Район организации Руссоль:

T8 – ручей без названия;

T9 – ручей без названия

Район «нефтяных полей», рассолопромысла, вблизи населенных пунктов:

Ручей без названия:

T10 – исток;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							219

- T11 – середина;
- T12 – Устье р. Ангара
- Ручей без названия:
- T13 – исток;
- T14 – середина;
- T15 – Устье р. Ангара
- Район шламонакопителя:
- T16 – озеро шламонакопителя
- Дренажная канава:
- T17 – исток
- T18 – середина;
- T19 – Ручей выше шламонакопителя
р. Белая
- T20 – район водозабора;
- T21 – район профилактория;
- T22 – район п. Новомальтинска

Пробы воды были отобраны и транспортированы в лабораторию в соответствии с нормативной документацией и аттестатом аккредитации лабораторий, проводивших отбор и анализ проб. Пробы были проанализированы лабораториями:

ФГБУ «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону», аттестат аккредитации №RA.RU.512318;
ФГБУ «Иркутская МВЛ», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПО90.

Местоположение точек отбора проб природной воды отражено на карте фактического материала в графическом приложении к отчету.

Все данные по анализу природных поверхностных вод собраны в таблицы 5.1.1, Части 2 Книги 3, приложение И, и проанализированы в соответствии с действующей на территории Российской Федерации нормативной документацией.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ
------	---------	------	--------	---------	------	---------------

Таблица 5.5.1 – Результаты анализа проб природной поверхностной воды

Определяемый показатель	Ед.изм	ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	ПДК по Приказу № 552	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22
pH	ед. pH	6,5-8,5	-	8,0	7,7	8,1	8,1	8,1	8,8	8,2	8,1	8,2	7,7	8,0	8,7	7,6	7,7	8,3	7,5	8,0	7,9	7,9	8,2	8,6	8,6
Цветность	цветности	30	-	45	132	43	35	55	90	65	198	32	73	96	18	196	186	154	97	62	97	97	64	190	192
Мутность по формалину	ЕМФ	2,6	-	1,8	2,0	1,9	7,3	24	5,7	6,1	7,0	2,0	8,4	5,2	4,1	9,9	12	3,0	5,3	4,2	4,8	5,2	6,5	12	12
Жесткость общая	°Ж	10	-	1,9	2,4	1,6	1,3	3,2	1,6	1,6	4,1	1,7	9,4	1,7	3,2	16	8,5	3,8	12	2,6	8,5	9,9	2,1	3,4	3,2
ХПК	мг/дм³	30	-	15	15	5,9	5,9	17	8,9	18	42	5,9	34	25	8,9	29	20	22	25	8,5	25	27	21	7,8	6,9
БПК5	мгО₂/дм³	4,0	2,1	0,92	0,80	1,2	0,64	2,2	0,69	1,0	6,7	1,1	1,6	2,6	0,51	4,7	1,2	2,4	1,5	0,61	1,3	1,4	0,86	4,3	2,9
Растворенный кислород	мг/дм³	не менее 4,0	не менее 6,0	9,5	9,3	11	8,7	8,87	8,3	9,8	8,8	10	8,9	8,5	8,8	8,4	7,5	10	8,3	9,2	8,2	8,0	9,7	12	12
Перманганатная окисляемость	мг/дм³	7,0	-	1,2	1,2	1,0	1,2	5,2	3,1	3,7	14	0,74	4,9	5,0	1,0	7,1	4,5	0,66	5,2	2,5	4,9	5,1	5,9	4,9	5,9
Сухой остаток	мг/дм³	1500	10	215	200	128	115	187	145	129	337	122	523	150	189	2336	529	255	1810	368	530	548	142	188	183
Нефтепродукты	мг/дм³	0,3	0,05	0,011	0,01	0,0087	0,055	0,0079	<0,005	0,012	0,026	0,047	0,011	0,012	0,015	0,033	0,016	0,0079	0,051	0,011	0,0095	0,01	<0,005	0,0072	0,0086
Нитрит-ион	мг/дм³	3,3	0,08	0,094	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,047	<0,02	<0,02	<0,02	0,052	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,021	0,079	0,078
Нитрат-ион	мг/дм³	45	40	1,7	2,6	0,77	0,36	0,11	0,12	0,31	<0,1	0,31	2,1	0,37	0,26	2,0	2,2	2,2	0,86	0,26	0,47	0,35	0,21	0,52	0,78
Аммоний-ион	мг/дм³	1,5	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,29	0,10	0,20	0,58	<0,05	0,33	0,12	<0,05	4,2	0,34	0,26	6,7	0,10	0,14	0,11	0,17	0,24	0,19
Хлорид-ион	мг/дм³	350	300	48	38	16	13	25	24	24	80	18	92	11	35	1315	57	45	1000	74	75	88	28	<10	<10
Сульфат-ион	мг/дм³	500	100	22	18	12	14	10	29	17	27	14	86	12	29	58	83	15	27	67	68	47	24	19	16
Гидрокарбонат-ион	мг/дм³	-	-	118	121	90	87	160	81	88	200	78	325	141	120	243	420	190	240	201	353	411	84	175	175
Минерализация	мг/дм³	1500	10	268	253	162	154	259	185	173	430	157	686	219	249	2446	739	342	1932	469	671	745	184	271	264
Фенолы (летучие)	мг/дм³	0,1	0,001	<0,0005	<0,0005	0,015	<0,0005	0,0007	<0,0005	0,0027	0,01	0,018	0,002	0,016	<0,0005	0,065	0,019	<0,0005	0,083	0,021	0,03	0,016	0,0012	<0,0005	<0,0005
АПГАВ	мг/дм³	0,5	0,1	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,046	<0,025	<0,025	0,048	<0,025	0,077	0,046	0,026	0,074	0,025	0,055	0,03	<0,025	0,027	<0,025
Hg	мкг/дм³	0,5*	0,01*	<0,01	0,10	0,16	<0,01	0,017	0,089	<0,01	0,71	0,01	<0,01	0,042	<0,01	2,3	0,089	0,092	<0,01	0,16	0,25	0,12	<0,010	<0,01	<0,01
Бензол	мг/дм³	0,001	-	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,011	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Al	мг/дм³	0,2	0,04	0,55	0,45	0,46	0,33	0,61	0,55	0,77	0,82	0,41	0,44	<0,01	0,803	0,73	0,017	0,49	0,65	0,94	0,49	0,99	0,94	0,85	0,56
As	мг/дм³	10	50	<0,005	<0,005	<0,005	0,11	0,04	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,07	<0,005	0,09	<0,005	<0,005	<0,005	0,05	0,10	0,20	<0,005	<0,005	<0,005
Cd	мг/дм³	0,001	0,005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0005	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001
B	мг/дм³	0,5	0,5	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	1,4	0,85	2,03	1,72	<0,01	4,02	<0,01	3,1	2,0	<0,01	<0,01	2,1	1,2	1,1	4,0	2,7	2,7	0,91
Co	мг/дм³	0,1	0,01	0,002	0,0019	0,003	0,0028	0,0015	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	0,0025	<0,001	0,0015	<0,001	<0,001	0,0025	<0,001
Cr	мг/дм³	0,05	-	<0,001	<0,001	<0,001	0,0046	0,0042	<0,001	<0,001	0,0013	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0043	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0026	<0,001
Cu	мг/дм³	1	0,001	0,0043	0,0023	<0,001	0,0036	0,0014	0,0051	0,0039	0,0069	<0,001	0,0063	<0,001	0,0018	0,0079	<0,001	0,0011	0,0083	0,006	0,0036	0,0045	0,0042	0,0022	0,0024
Li	мг/дм³	0,03	0,08	<0,01	0,09	<0,01	0,08	0,12	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,29	<0,01	0,02	0,01	0,17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01
Mn	мг/дм³	0,1	0,01	0,011	0,01	0,014	0,045	0,022	0,0036	0,024	0,0089	0,0056	0,013	<0,001	0,047	0,073	0,051	0,044	0,15	0,021	0,012	0,019	0,023	0,027	0,019
Ni	мг/дм³	0,02	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0028	<0,001	<0,001	0,0041	<0,001	<0,001
Pb	мг/дм³	0,01	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,01	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Zn	мг/дм³	1	0,01	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,009	0,0062	0,0076	<0,005	0,005	<0,005	<0,005	0,0051	<0,005	<0,005	0,006	0,0066	<0,005	0,0055	0,0052	<0,005	<0,005
Ca	мг/дм³	200	180	34	33	22	21	37	27	23	60	23	100	24	37	200	94	43	190	70	97	108	28	39	37
Fe	мг/дм³	0,3	0,1	0,15	0,13	0,15	0,063	0,48	0,17	0,45	0,31	0,092	0,25	<0,05	0,48	0,52	0,29	0,31	0,51	0,51	0,35	0,72	0,52	0,45	0,31
K	мг/дм³	-	50	1,9	1,4	1,3	0,84	2,0	0,91	0,83	21	1,3	4,7	1,2	2,0	13	4,4	2,5	12	2,9	4,5	4,7	0,74	1,7	2,0
Mg	мг/дм³	50	40	8,8	8,9	6,4	6,2	17	6,6	9,5	13	6,4	54	6,6	17	65	53	20	34	35	52	55	9,1	18	17
Na	мг/дм³	200	120	33	30	13	11	7,1	16	8,9	27	13	21	25	7,1	560	25	23	420	17	20	23	8,6	8,0	7,3
Ba	мг/дм³	0,7	0,74	0,052	0,039	0,035	0,027	0,051	0,038	0,038	0,076	0,035	0,084	0,017	0,051	0,24	0,076	0,053	0,19	0,069	0,086	0,092	0,041	0,048	0,041
Цианиды	мг/дм³	0,07	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Бромид-ион	мг/дм³	0,2	1,35	<0,8	0,9	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	0,8	<0,8	<0,8	<0,8	1,10	<0,8	16	1,20	<0,8	1,3	1,0	1,20	0,88	<0,8	<0,8

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Определяемый показатель	Ед.изм	ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	ПДК по Приказу у № 552	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22
Бенз(а)пирен	нг/дм ³	0,00001*	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Запах 20°	Балл			0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	1	0	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1
Запах 60°	Балл			1	0	1	2	1	1	1	2	1	4	2	1	2	2	1	4	1	1	1	2	2	2

- несоответствие нормативу, величины допустимого уровня содержания веществ взяты согласно СанПиН 1.2.3685-21
- несоответствие нормативу, величины допустимого уровня содержания веществ взяты согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. № 552
- 54** - несоответствие нормативам, величины допустимого уровня содержания веществ взяты согласно СанПиН 1.2.3685-21 и Приказу №552
- *** - значение дано в мг/дм³

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	5/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							222

5.5.1 Аналитическая оценка результатов исследования поверхностных вод

Комплексная оценка поверхностных вод

Как видно из таблиц с результатами лабораторного анализа проб, ни одна проба **не соответствует** действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21, Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. № 552).

Для комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям были использованы Методические указания РД 52.24.643-2002 для расчета всех отобранных результатов превышающих нормативы ПДК.

Таблица 5.5.2 – Расчет коэффициента комплексности загрязненности

Точка отбора	Общее количество нормируемых ингредиентов, по которым имеются данные	Количество ингредиентов, содержание которых выше ПДК	Коэффициент комплексности загрязненности воды, %	Категория воды согласно приложению Д РД 52.24.643-2002
T1	44	8	18,18	Высокий, II
T2	44	7	15,91	Высокий, II
T3	44	7	15,91	Высокий, II
T4	44	9	20,45	Высокий, III
T5	44	11	25,00	Высокий, III
T6	44	8	18,18	Высокий, II
T7	44	10	22,73	Высокий, III
T8	44	13	29,55	Высокий, III
T9	44	6	13,64	Высокий, II
T10	44	14	31,82	Высокий, III
T11	44	8	18,18	Высокий, II
T12	44	8	18,18	Высокий, II
T13	44	18	40,91	Высокий, III
T14	44	9	20,45	Высокий, III
T15	44	11	25,00	Высокий, III
T16	44	20	45,45	Высокий, III
T17	44	11	25,00	Высокий, III
T18	44	12	27,27	Высокий, III
T19	44	12	27,27	Высокий, III
T20	44	10	22,73	Высокий, III
T21	44	10	22,73	Высокий, III
T22	44	10	22,73	Высокий, III

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий было определено 44 вещества, где для пункта опробования имеются показатели, где имеются превышения по ПДК. Чем больше значение К, тем большая комплексность загрязненности присуща воде, тем хуже ее качество и тем больше влияние на формирование качества воды оказывает антропогенный фактор.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							223

Если обнаруживается, незначительная комплексность загрязненности воды водного объекта ($K < 10\%$), обусловленная загрязнением единичными ингредиентами, то проводится подробное дифференцирование их обследование. При обнаружении более высокой комплексности ($K \geq 10\%$) применяется метод комплексной оценки качества воды по значению комбинаторного индекса загрязненности воды. Для всех точек отбора необходимо проводить расчет комбинаторного индекса загрязненности воды, поскольку во всех точках наблюдается $K_{ср} \geq 10\%$.

Таблица 5.5.3 – Расчет комбинаторного индекса загрязненности воды

Показатели	Число определенных	Число определенных, превышающих ПДК	Повторяемость случаев превышения ПДК	Частный оценочный балл	Кратность превышения ПДК	Ср.знач. кратности	Частный оценочный балл	Обобщенный оценочный балл
T1 – Водозабор Ангара								
Цветность	1	1	100	4	1,5	1,5	1	6
Сухой остаток	1	1	100	4	21,5	21,5	3	86
Нитрит-ион	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Минерализация	1	1	100	4	26,8	26,8	3	107,2
Алюминий	1	1	100	4	13,75	13,75	3	55
Медь	1	1	100	4	4,3	4,3	1	17,2
Марганец	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Железо	1	1	100	4	1,5	1,5	1	6
сумма								286,2
УКИЗВ								6,5
k								0,5
T2 – р. Ангара, 500 м выше водозабора Ангара								
Цветность	1	1	100	4	4,4	4,4	2	17,6
Сухой остаток	1	1	100	4	20	20	3	80
Минерализация	1	1	100	4	25,3	25,3	3	101,2
Алюминий	1	1	100	4	11,25	11,25	3	45
Медь	1	1	100	4	2,3	2,3	2	9,2
Литий	1	1	100	4	3	3	2	12
сумма								265
УКИЗВ								6,0
k								0,4
T3 – р. Ангара, 500 м ниже водозабора Ангара								
Цветность	1	1	100	4	1,4	1,4	1	5,6
Сухой остаток	1	1	100	4	12,8	12,8	3	51,2
Минерализация	1	1	100	4	16,2	16,2	3	64,8
Фенолы	1	1	100	4	15	15	3	60
Алюминий	1	1	100	4	11,5	11,5	3	46
Марганец	1	1	100	4	1,4	1,4	1	5,6
Железо	1	1	100	4	1,5	1,5	1	6
сумма								239,2
УКИЗВ								5,4
k								0,6
T4 – р. Ангара, в районе расположения шламонакопителя (дренажная канава)								
Цветность	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Мутность	1	1	100	4	2,8	2,8	2	11,2
Сухой остаток	1	1	100	4	11,5	11,5	3	46
Нефтепродукты	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Минерализация	1	1	100	4	15,4	15,4	3	61,6
Фенолы	1	1	100	4	8,25	8,25	2	33
Алюминий	1	1	100	4	3,6	3,6	2	14,4

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Марганец	1	1	100	4	4,5	4,5	2	18
Железо	1	1	100	4	1,6	1,6	1	6,4
							сумма	199,4
							УКИЗВ	4,5
							k	0,4
T5 – р. Белая, в районе п. Мальта								
Цветность	1	1	100	4	1,8	1,8	1	7,2
Мутность	1	1	100	4	9,2	9,2	2	36,8
БПК5	1	1	100	4	1	1	1	4
Сухой остаток	1	1	100	4	18,7	18,7	3	74,8
Минерализация	1	1	100	4	25,9	25,9	3	103,6
Алюминий	1	1	100	4	15,2	15,2	3	61
Бор	1	1	100	4	2,8	2,8	2	11,2
Медь	1	1	100	4	1,4	1,4	1	5,6
Литий	1	1	100	4	1,5	1,5	1	6
Марганец	1	1	100	4	2,2	2,2	2	8,8
Железо	1	1	100	4	4,8	4,8	2	19,2
							сумма	338,2
							УКИЗВ	7,7
							k	0,4
T6 – р. Белая, в 4 км выше по течению п. Мальта								
Цветность	1	1	100	4	3	3	2	12
Мутность	1	1	100	4	2,1	2,1	2	8,4
Сухой остаток	1	1	100	4	14,5	14,5	3	58
Минерализация	1	1	100	4	18,5	18,5	3	74
Алюминий	1	1	100	4	13,75	13,75	3	55
Бор	1	1	100	4	1,7	1,7	1	6,8
Медь	1	1	100	4	5,1	5,1	2	20,4
Железо	1	1	100	4	1,7	1,7	1	6,8
							сумма	241,4
							УКИЗВ	5,5
							k	0,5
T7 – р. Мальтинка (в районе СНТ Сибиряк)								
Цветность	1	1	100	4	2,1	2,1	2	8,4
Мутность	1	1	100	4	2,3	2,3	2	9,2
Сухой остаток	1	1	100	4	12,9	12,9	3	51,6
Минерализация	1	1	100	4	13,7	13,7	3	69,2
Фенолы	1	1	100	4	2,7	2,7	2	10,8
Алюминий	1	1	100	4	19,25	19,25	3	77
Бор	1	1	100	4	4,06	4,06	2	16,24
Медь	1	1	100	4	3,9	3,9	2	15,6
Марганец	1	1	100	4	2,4	2,4	2	9,6
Железо	1	1	100	4	4,5	4,5	2	18
							сумма	285,64
							УКИЗВ	6,5
							k	0,1
T8 – район организации Руссолю: ручей без названия								
Цветность	1	1	100	4	6,6	6,6	2	26,4
Мутность	1	1	100	4	2,7	2,7	2	10,8
ХПК	1	1	100	4	1,4	1,4	1	5,6
БПК5	1	1	100	4	3	3	2	12
Перманганатная окисляемость	1	1	100	4	2	2	2	,8
Сухой остаток	1	1	100	4	33,7	33,7	3	134,8
Минерализация	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Фенолы	1	1	100	4	10	10	2	40
Алюминий	1	1	100	4	20,5	20,5	3	82
Бор	1	1	100	4	3,44	3,44	2	13,76
Медь	1	1	100	4	6,9	6,9	2	27,6
Железо	1	1	100	4	3,1	3,1	2	12,4

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Бромид-ион	1	1	100	4	4	4	2	16
сумма								393,76
УКИЗВ								8,9
k								0
Т9 – район организации Руссоль: ручей без названия								
Цветность	1	1	100	4	1	1	1	4
Сухой остаток	1	1	100	4	12,2	12,2	3	48,8
Минерализация	1	1	100	4	15,7	15,7	3	62,8
Фенолы	1	1	100	4	18	18	3	72
Бензол	1	1	100	4	5	5	2	20
Алюминий	1	1	100	4	10,2	10,2	3	41
сумма								248,6
УКИЗВ								5,7
k								0,5
Т10 – район «нефтяный полей» рассолопромысла, вблизи населенных пунктов: ручей без названия - исток								
Цветность	1	1	100	4	2,4	2,4	2	9,6
Мутность	1	1	100	4	3,2	3,2	2	12,8
ХПК	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Сухой остаток	1	1	100	4	52,3	52,3	4	209,2
Минерализация	1	1	100	4	68,6	68,6	4	274,4
Фенолы	1	1	100	4	2	2	2	8
Алюминий	1	1	100	4	11	11	3	44
Бор	1	1	100	4	8,04	8,04	2	32016
Медь	1	1	100	4	6,3	6,3	2	25,2
Марганец	1	1	100	4	1,3	1,3	1	5,2
Железо	1	1	100	4	2,5	2,5	2	10
Магний	1	1	100	4	1,3	1,3	1	5,2
Запах	1	1	100	4	2	2	2	8
сумма								648,2
УКИЗВ								14,7
k								0,1
Т11 – район «нефтяный полей» рассолопромысла, вблизи населенных пунктов: ручей без названия - середина								
Цветность	1	1	100	4	3,2	3,2	2	12,8
Мутность	1	1	100	4	2	2	2	8
БПК5	1	1	100	4	1,2	1,2	1	4,8
Сухой остаток	1	1	100	4	15	15	3	60
Минерализация	1	1	100	4	21,9	21,9	3	87,6
Фенолы	1	1	100	4	16	16	3	64
Литий	1	1	100	4	9,6	9,6	2	38,4
Бромид-ион	1	1	100	4	5,5	5,5	2	22
сумма								297,6
УКИЗВ								6,8
k								0,1
Т12 – район «нефтяный полей» рассолопромысла, вблизи населенных пунктов: устье р. Ангара								
Мутность	1	1	100	4	1,5	1,5	1	6
Сухой остаток	1	1	100	4	18,9	18,9	3	75,6
Минерализация	1	1	100	4	24,9	24,9	3	99,6
Алюминий	1	1	100	4	20	20	3	80
Бор	1	1	100	4	6,5	6,5	2	26
Медь	1	1	100	4	1,8	1,8	1	7,2
Марганец	1	1	100	4	4,7	4,7	2	18,8
Железо	1	1	100	4	4,8	4,8	2	19,2
сумма								332,4
УКИЗВ								7,6
k								0,4
Т13 – район «нефтяный полей» рассолопромысла, вблизи населенных пунктов: ручей без названия - исток								
Цветность	1	1	100	4	6,5	6,5	2	26
Мутность	1	1	100	4	3,8	3,8	2	15,2
Жесткость	1	1	100	4	1,6	1,6	1	6,4

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

БПК5	1	1	100	4	2,2	2,2	2	8,8
Перманганатная окисляемость	1	1	100	4	1	1	1	4
Сухой остаток	1	1	100	4	233,6	233,6	4	934,4
Аммоний-ион	1	1	100	4	8,4	8,4	2	33,6
Хлориды	1	1	100	4	4,3	4,3	2	17,2
Минерализация	1	1	100	4	244,6	244,6	4	978,4
Алюминий	1	1	100	4	18,25	18,25	3	73
Бор	1	1	100	4	4	4	2	16
Медь	1	1	100	4	7,9	7,9	2	31,6
Марганец	1	1	100	4	7,3	7,3	2	29,2
Кальций	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Железо	1	1	100	4	5,2	5,2	2	20,8
Магний	1	1	100	4	1,6	1,6	1	6,4
Натрий	1	1	100	4	4,6	4,6	2	18,4
Бромиды	1	1	100	4	11,8	11,8	3	47,2

сумма 2271

УКИЗВ 51,6

k -0,3

Т14 – район «нефтяный полей» рассолопромысла, вблизи населенных пунктов: ручей без названия - середина

Цветность	1	1	100	4	6,2	6,2	2	24,8
Мутность	1	1	100	4	4,6	4,6	2	18,4
Сухой остаток	1	1	100	4	52,9	52,9	4	211,6
Минерализация	1	1	100	4	73,9	73,9	4	295,6
Фенолы	1	1	100	4	19	19	3	76
Марганец	1	1	100	4	5,1	5,1	2	20,4
Железо	1	1	100	4	2,9	2,9	2	11,6
Магний	1	1	100	4	1,3	1,3	1	5,2
Бромиды	1	1	100	4	6,45	6,45	2	25,8

сумма 689,4

УКИЗВ 15,7

k 0,2

Т15 – район «нефтяный полей» рассолопромысла, вблизи населенных пунктов: ручей без названия – устье р. Ангара

Цветность	1	1	100	4	5,1	5,1	2	20,4
Мутность	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
БПК5	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Сухой остаток	1	1	100	4	25,5	25,5	3	102
Минерализация	1	1	100	4	34,2	34,2	3	136,8
Алюминий	1	1	100	4	12,25	12,25	3	49
Медь	1	1	100	4	1,1	1,1	1	4,4
Литий	1	1	100	4	5,6	5,6	2	22,4
Марганец	1	1	100	4	4,4	4,4	2	17,6
Свинец	1	1	100	4	1,6	1,6	1	6,4
Железо	1	1	100	4	3,1	3,1	2	12,4

сумма 355,4

УКИЗВ 8,1

k 0,2

Т16 – Район шламонакопителя: озеро шламонакопителя

Цветность	1	1	100	4	3,2	3,2	2	12,8
Мутность	1	1	100	4	2	2	2	8
Жесткость	1	1	100	4	1,2	1,2	1	4,8
Сухой остаток	1	1	100	4	181	181	4	724
Нефтепродукты	1	1	100	4	1,02	1,02	1	4,08
Аммоний-ион	1	1	100	4	13,4	13,4	3	53,6
Хлориды	1	1	100	4	3,3	3,3	2	13,2
Минерализация	1	1	100	4	193,2	193,2	4	772,8
Фенолы	1	1	100	4	83	83	4	332
Бензол	1	1	100	4	11	11	3	44

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

227

Алюминий	1	1	100	4	16,25	16,25	3	65
Бор	1	1	100	4	4,2	4,2	2	16,8
Медь	1	1	100	4	8,3	8,3	2	33,2
Марганец	1	1	100	4	15	15	3	60
Кальций	1	1	100	4	1,05	1,05	1	4,2
Железо	1	1	100	4	5,1	5,1	2	20,4
Натрий	1	1	100	4	3,5	3,5	2	14
Бромиды	1	1	100	4	6,5	6,5	2	26
Запах	1	1	100	4	2	2	2	8
сумма								2216,9
УКИЗВ								50,4
k								-0,4
Т17 – дренажная канава, исток								
Цветность	1	1	100	4	2	2	2	8
Мутность	1	1	100	4	1,6	1,6	1	6,4
Сухой остаток	1	1	100	4	36,8	36,8	3	147,2
Минерализация	1	1	100	4	46,9	46,9	3	187,6
Фенолы	1	1	100	4	21	21	3	84
Алюминий	1	1	100	4	23,5	23,5	3	94
Бор	1	1	100	4	2,4	2,4	2	9,6
Медь	1	1	100	4	6	6	2	24
Марганец	1	1	100	4	2,1	2,1	2	8,4
Железо	1	1	100	4	5,1	5,1	2	20,4
Бромиды	1	1	100	4	5	5	2	20
сумма								609,6
УКИЗВ								13,9
k								0,2
Т18 – дренажная канава, середина								
Цветность	1	1	100	4	3,2	3,2	2	12,8
Мутность	1	1	100	4	1,8	1,8	1	7,2
Сухой остаток	1	1	100	4	53	53	4	212
Минерализация	1	1	100	4	67,1	67,1	4	268,4
Фенолы	1	1	100	4	30	30	3	120
Алюминий	1	1	100	4	12,25	12,25	3	49
Бор	1	1	100	4	2,2	2,2	2	8,8
Медь	1	1	100	4	3,6	3,6	2	14,4
Марганец	1	1	100	4	1,2	1,2	2	4,8
Железо	1	1	100	4	3,5	3,5	2	14
Магний	1	1	100	4	1,3	1,3	2	5,2
Бромиды	1	1	100	4	6	6	2	24
сумма								740,6
УКИЗВ								16,8
k								0,2
Т19 – Дренажная канава: ручей выше шламонакопителя								
Цветность	1	1	100	4	3,2	3,2	2	12,8
Мутность	1	1	100	4	2,5	2,5	2	10
Сухой остаток	1	1	100	4	14,2	14,2	3	56,8
Минерализация	1	1	100	4	18,4	18,4	3	73,6
Фенолы	1	1	100	4	16	16	3	64
Алюминий	1	1	100	4	24,75	24,75	3	99
Бор	1	1	100	4	8	8	2	32
Медь	1	1	100	4	4,5	4,5	2	18
Марганец	1	1	100	4	1,9	1,9	1	7,6
Железо	1	1	100	4	7,2	7,2	2	28,8
Магний	1	1	100	4	1,3	1,3	1	5,2
Бромиды	1	1	100	4	4,4	4,4	2	17,6
сумма								425,4
УКИЗВ								9,7
k								0

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

228

Исходя из полученных результатов, сделаны соответствующие выводы:

1) Превышения ПДК в воде Т1 наблюдалось по 8 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 18,18%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 8 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаем загрязненности, загрязненность воды определена как «экстремально грязная». Уровень загрязненности воды по этим ингредиентам различен. По цветности, нитрит-иону, меди, марганцу, железу наблюдается низкий уровень загрязненности воды. Загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали от 1,1 до 4,3. По сухому остатку, минерализации и алюминию имел место высокий уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 13,75 до 26,8. Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 8 ингредиентам.

Экстремальные превышения по алюминию связаны с природным фоном территории. По минерализации поверхностная вода характеризуется как слабоминерализованная, превышения которой связаны как с природными факторами (вода может содержать в себе большое количество солей), а также с антропогенным, так как влияет сброс сточных вод в реку.

2) Превышения ПДК в воде Т2 наблюдалось по 6 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 15,91%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 6 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаем загрязненности, загрязненность воды определена как «экстремально грязная». Уровень загрязненности воды по этим ингредиентам различен. По цветности, меди, литию наблюдается средний уровень загрязненности воды. Загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали от 2,3 до 4,4. По сухому остатку, минерализации и алюминию имел место высокий уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 11,25 до 25,3. Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 6 ингредиентам.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							230

Экстремальные превышения по алюминию связаны с природным фоном территории. По минерализации поверхностная вода характеризуется как слабоминерализованная, превышения которой связаны как с природными факторами (вода может содержать в себе большое количество солей), а также с антропогенным, так как влияет сброс сточных вод в реку. Превышения по литию могут быть связаны с с природным фактором, поскольку территория располагается на рассолах. Превышения по меди связаны с антропогенным фактором.

3) Превышения ПДК в воде Т3 наблюдалось по 7 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 15,91%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 7 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаем загрязненности, загрязненность воды определена как «грязная». Уровень загрязненности воды по этим ингредиентам различен. По цветности, марганцу, железу наблюдается низкий уровень загрязненности воды. Загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали от 1,4 до 1,5. По сухому остатку, минерализации, фенолам и алюминию имел место высокий уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 11, 5 до 16,2. Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 7 ингредиентам.

Экстремальные превышения по алюминию, железу и марганца связаны с природным фоном территории. По минерализации поверхностная вода характеризуется как слабоминерализованная, превышения которой связаны как с природными факторами (вода может содержать в себе большое количество солей), а также с антропогенным, так как влияет сброс сточных вод в реку. Превышения по фенолам связаны с антропогенным фактором.

4) Превышения ПДК в воде Т4 наблюдалось по 9 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 20,45%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 9 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаем загрязненности, загрязненность воды определена как «грязная». Уровень загрязненности воды по этим ингредиентам различен. По цветности, нефтепродуктам, железу наблюдается низкий уровень загрязненности воды. Загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали от 1,1 до 1,6. По мутности, фенолам, алюминию имел место средний уровень загрязненности. Частные оценочные

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

баллы составляли от 2,8 до 8,25. По сухому остатку и минерализации наблюдается высокий уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 11,5 до 15,4. Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 9 ингредиентам.

Экстремальные превышения по алюминию, железу и марганца связаны с природным фоном территории. По минерализации поверхностная вода характеризуется как слабominерализованная, превышения которой связаны как с природными факторами (вода может содержать в себе большое количество солей), а также с антропогенным, так как влияет сброс сточных вод в реку. Превышения по фенолам связаны с антропогенным фактором.

5) Превышения ПДК в воде Т5 наблюдалось по 11 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 25%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 11 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаем загрязненности, загрязненность воды определена как «экстремально грязная». Уровень загрязненности воды по этим ингредиентам различен. По цветности, БПК5, меди, литию, наблюдается низкий уровень загрязненности воды. Загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали от 1 до 1,8. По мутности, бору, марганцу, железу имел место средний уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 2,2 до 9,2. По сухому остатку, минерализации, алюминию наблюдается высокий уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 15,2 до 25,9. Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 11 ингредиентам.

Экстремальные превышения по алюминию, железу, марганцу и бору связаны с природным фоном территории. Превышения по литию могут быть связаны с с природным фактором, поскольку территория располагается на рассолах. По БПК5 превышения связаны с большим содержанием органических веществ, возможным источником является рядом расположенные населенные пункты.

6) Превышения ПДК в воде Т6 наблюдалось по 8 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 18,18%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

воды определена как «экстремально грязная». По ХПК, марганцу, магнию наблюдается низкий уровень загрязненности воды. Загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали до 1,1. По цветности, мутности, фенолам, бору, меди, железу, запаху имел место средний уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 2 до 3,2. По меди, железу, запаху наблюдается средний уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 2 до 6. По алюминию имел место высокий уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли 11. По сухому остатку и минерализации наблюдается экстремально высокий уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли 52,3 и 68,6.

Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 13 ингредиентам.

Экстремальные превышения по минерализации, алюминию, бору, марганцу, железу связаны с природным фоном территории. Фенолы, ХПК, цветность, мутность, сухой остаток, медь связаны с антропогенными факторами.

11) Превышения ПДК в воде Т11 наблюдалось по 8 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 18,18%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 8 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды определена как «грязная». По БПК5 наблюдается низкий уровень загрязненности воды. Загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали 1,2. По цветности, мутности, литию, бромидам имел место средний уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 2 до 9,6. По сухому остатку, минерализации, фенолам наблюдается высокий уровень загрязненности. Частные оценочные баллы составляли от 15 до 21,9.

Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 8 ингредиентам.

Превышения по минерализации, литию, бромидам связаны с природным фоном территории. Фенолы, БПК5, цветность, мутность, сухой остаток связаны с антропогенными факторами.

12) Превышения ПДК в воде Т12 наблюдалось по 8 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 18,18%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							235

Превышения по минерализации, алюминию, литию, марганцу, железу, связаны с природным фоном территории. По остальным ингредиентам предполагается, что это связано с антропогенным загрязнением.

16) Превышения ПДК в воде Т16 наблюдалось по 19 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 45,45%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 19 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды определена как «экстремально грязная». По жесткости, нефтепродуктам, кальций наблюдается низкий уровень загрязненности воды, где загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали 1,2. По цветности, мутности, марганцу, хлоридам, бору, меди, железу, натрию, бромидам, запаху имел место средний уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 2 до 8,3. По аммонии, бензолу, алюминию, марганцу наблюдается высокий уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 11 до 16,25. По сухому остатку, минерализации, фенолам наблюдается экстремально высокий уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составили от 83 до 193,2.

Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 19 ингредиентам.

Данные превышения прежде всего связаны с технологическим процессом эксплуатации шламонакопителя. Данное озеро было предназначалась для сброса излишка осветленной воды. В озере содержатся те показатели, которые поступали с цехов, где было вовлечено производство кальция, магний, меди, хлоридов, натрия, железа, алюминия.

17) Превышения ПДК в воде Т17 наблюдалось по 11 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 25%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 11 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды определена как «экстремально грязная». По мутности наблюдается низкий уровень загрязненности воды, где загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали 1,6. По цветности, бору, меди, марганцу, железу, бромидам, имел место средний уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 2 до 6. По сухому остатку,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

воды определена как «экстремально грязная». По марганцу и магнию наблюдается низкий уровень загрязненности воды, где загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали 1,9. По цветности, мутности, бору, меди, марганцу, железу, бромидам, имел место средний уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 2,5 до 8. По сухому остатку, минерализации, фенолам, алюминию наблюдается высокий уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 14,2 до 24,76.

Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 12 ингредиентам.

Превышения по минерализации, алюминию, бору, марганцу, железу, бромидам связаны с природным фоном территории. По остальным ингредиентам предполагается, что это связано с антропогенным загрязнением.

20) Превышения ПДК в воде Т20 наблюдалось по 10 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 22,73%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 10 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды определена как «экстремально грязная». По фенолам наблюдается низкий уровень загрязненности воды, где загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали 1,2. По цветности, мутности, бору, меди, марганцу, железу имел место средний уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 2,1 до 5,4. По сухому остатку, минерализации, алюминию наблюдается высокий уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 14,2 до 23,5.

Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 10 ингредиентам.

Превышения по минерализации, алюминию, бору, марганцу, железу связаны с природным фоном территории. По остальным ингредиентам предполагается, что это связано с антропогенным загрязнением.

21) Превышения ПДК в воде Т21 наблюдалось по 10 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 22,73%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							240

Для 10 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды определена как «экстремально грязная». По цветности, мутности, сухому остатку, бору, меди, марганцу, железу имел место средний уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 2,2 до 6,3. По минерализации, алюминию, фенолам наблюдается высокий уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 18,8 до 27,1.

Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 10 ингредиентам.

Превышения по минерализации, алюминию, бору, марганцу, железу связаны с природным фоном территории. По остальным ингредиентам предполагается, что это связано с антропогенным загрязнением.

22) Превышения ПДК в воде Т22 наблюдалось по 10 ингредиентам химического состава воды из 44 определяемых показателей. Значение коэффициента комплексности загрязненности воды по отдельным результатам анализа равна 22,73%, что свидетельствовало о высокой комплексности загрязнения воды в данной точке.

Для 10 загрязняющих ингредиентов характерна устойчивая загрязненность, что подтверждается наибольшими значениями частных оценочных баллов по повторяемости ($S\alpha = 4$). Согласно классификации воды по повторяемости случаев загрязненности, загрязненность воды определена как «экстремально грязная». По сухому остатку и марганцу наблюдается низкий уровень загрязненности воды, где загрязнения частных оценочных баллов для этих ингредиентов не превышали 1,9. По цветности, мутности, сухому остатку, бору, меди, марганцу, железу имел место средний уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 2,4 до 6,4. По минерализации, алюминию, фенолам наблюдается высокий уровень загрязненности, где частные оценочные баллы составляли от 14 до 26,4.

Данные показатели вносят наибольшую долю, на которые нужно обратить особое внимание при планировании и осуществлении водоохранных мероприятий.

Таким образом, степень загрязненности воды характеризовалась как экстремально высокая, что обусловлено нарушением существующих нормативов по 10 ингредиентам.

Превышения по минерализации, алюминию, бору, марганцу, железу связаны с природным фоном территории. По остальным ингредиентам предполагается, что это связано с антропогенным загрязнением.

Исходя из полученных данных по поверхностной воде можно сделать соответствующие выводы:

Для территории шламонакопителя, к которому относится озеро и дренажная канава (Т4, Т16, Т17, Т18) выявлены несоответствия по отношению к нормативам ПДК_{рыб.хоз.} и ПДК_{вод.хоз.} по

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Исходя из полученных результатов по минерализации и сухому остатку, все пробы указывают на то, что воды минерализованы, обладают слабой минерализацией.

Также во всех пробах распространены цветность и мутность, возможное загрязнение связано с тем, что в объектах преобладают микроорганизмы.

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий были проведены исследования на определение микробиологических показателей, результаты отражены в таблице 5.5.4 и Части 2 в Книге 3, приложение И.

Таблица 5.5.4 – Результаты исследований поверхностных вод на микробиологические показатели

№ точки	Колифаги	Общие колиформные бактерии	Термотолерантные колиформные бактерии	Возбудители кишечных инфекций
Норматив	Не более 10	Не более 1000	Не более 100	отсутствие
T1	н/о	Более 11000КОЕ в 100 мл	Более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T2	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T3	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T4	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T5	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T6	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T7	н/о	НВЧ бактерий менее 30КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий менее 30КОЕ в 100 мл	н/о
T8	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T9	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T10	н/о	Более 11000КОЕ в 100 мл	Более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T11	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T12	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T13	н/о	Более 11000КОЕ в 100 мл	Более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T14	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T15	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T16	н/о	Более 11000КОЕ в 100 мл	Более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T17	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T18	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T19	н/о	Более 11000КОЕ в 100 мл	Более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T20	н/о	Более 11000КОЕ в 100 мл	Более 11000КОЕ в 100 мл	н/о
T21	н/о	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	НВЧ бактерий более 11000КОЕ в 100 мл	н/о

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Таблица 5.6.1 – Категории защищенности грунтовых вод по В.М. Гольдбергу [17]

Категория	Сумма баллов	Оценка
I	< 5	Весьма незащищенные
II	5-10	Незащищенные
III	10-15	Слабо защищенные
IV	15-20	Относительно защищенные
V	20-25	Условно защищенные
VI	> 25	Защищенные

Наименьшей защищенностью характеризуются условия, соответствующие категории I, наибольшей – категории VI.

Оценка естественной защищенности грунтовых вод четвертичного водоносного горизонта:

1. глубина залегания грунтовых вод в среднем менее 10 м – 1 балл;

2. мощность слабопроницаемых отложений – в среднем менее 2,0 м, группа отложений по литологическим и фильтрационным свойствам - «а» – 1 балл.

Итого сумма баллов: 2. По сумме баллов грунтовые воды в пределах площадки изысканий относятся к категории I.

В результате оценки естественной защищенности грунтовых вод установлено, что исследуемая территория относится к весьма незащищенной категории.

5.6.1 Аналитическая оценка результатов исследования грунтовых вод

Отбор проб воды был произведен для определения ее качества на территории объекта и в его окрестностях. Пробы воды были отобраны и транспортированы в лабораторию в соответствии с нормативной документацией и аттестатом аккредитации лабораторий, проводивших отбор и анализ проб.

14 – из гидрогеологических скважин (скважины ГГМ);

2 – из скважин экологического мониторинга (ПЭМ);

188 – из геологических скважин

Местоположение точек отбора проб природной и техногенной воды отражено на карте фактического материала в графическом приложении к отчету.

Перечень показателей определен в соответствии с утвержденной Программой работ. Методики проведения измерений/испытаний выбраны в соответствии с приложением к аттестату аккредитации лаборатории, непосредственно проводившей измерения.

Все данные по анализу грунтовых вод представлены в таблице 5.6.2. 5.6.3 и Части 2 Книги 5, 6, 7, а также проанализированы в соответствии с действующей на территории Российской Федерации нормативной документацией.

Для оценки степени загрязненности подземных вод была выполнена статистическая оценка согласно таблице 4.4 СП 11-102-97 для геологических и гидрогеологических скважин, сведенный результат приведен в таблице 5.6.4.




Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							245

Таблица 5.6.4 – Оценка загрязненности подземных вод

Показатель	Среднее значение концентраций	Критерий оценки экологической обстановки, ПДК
Геологические скважины		
Нефтепродукты	1,04	Относительно удовлетворительная ситуация
Хлориды	260,33	Зона экологического бедствия
Алюминий	2,55	Чрезвычайная экологическая ситуация
Мышьяк	0,16	Чрезвычайная экологическая ситуация
Бор	0,46	Относительно удовлетворительная ситуация
Литий	0,10	Относительно удовлетворительная ситуация
Марганец	3,52	Чрезвычайная экологическая ситуация
Никель	0,04	Относительно удовлетворительная ситуация
Свинец	0,36	Чрезвычайная экологическая ситуация
Железо	6,98	Чрезвычайная экологическая ситуация
Гидрогеологические скважины		
Хлориды	2117,48	Зона экологического бедствия
Алюминий	0,11	Относительно удовлетворительная ситуация
Мышьяк	0,03	Относительно удовлетворительная ситуация
Литий	0,07	Относительно удовлетворительная ситуация
Марганец	1,72	Чрезвычайная экологическая ситуация
Свинец	0,05	Относительно удовлетворительная ситуация
Железо	9,23	Чрезвычайная экологическая ситуация

Критерии оценки по таблице 4.4 СП 11-102-97

-  - Зона экологического бедствия;
-  - Чрезвычайная экологическая ситуация;
-  - Относительно удовлетворительная ситуация;

Согласно СП 11-102-97 таблица 4.4, показатели бенз(а)пирен, нитраты не относятся к критериям ввиду их не превышений по ПДК. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что в основном грунтовые воды характеризуются относительно удовлетворительной ситуацией и чрезвычайной экологической ситуацией, за исключением хлоридов, характеризующиеся зоной экологического бедствия. Данное несоответствие связано с природным и антропогенным загрязнением. Природное связано с тем, что воды по химическому составу относятся к хлоридным, а антропогенное – производство хлорсодержащей продукции.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 246
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	-------------

Таблица 5.6.3 – Результаты физико-химического анализа проб грунтовой воды из гидрогеологических скважин

№ скважины	Глубина, м	pH	Цветность	Мутность по формалину	Жесткость общая	ХПК	БПК5	Раствор. окислительность	Перманганат-окисляемость	Сухой остаток	Нефтепродукты	Нитрит-ион	Нитрат-ион	Аммоний-ион	Хлорид-ион	Сульфат-ион	Гидрокарбонат-ион	Карбонаты	Фенолы	АПАВ	Hg	Формальдегид	Бензол	Этилбензол	Запах	Al	As	Cd	B	Co	Cr	Cu	Li	Mn	Ni	Pb	Zn	Ca	Fe	K	Mg	Na	Ba	Цианиды	Хлороформ	Бромид	Бенз(а)пирен	ПХБ
Ед.изм	ед.рН	цветности	ЕМФ	°Ж	мг/дм³	мгО₂/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	балл	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³	мг/дм³
ПДК*	6-9	30	2,6	10	30	4,0	Не менее 4	7,0	1500	0,3	3,0	45	1,5	350	500	-	-	0,1	0,5	0,0005	0,05	0,001	0,002	2	0,2	0,01	0,001	0,5	0,1	0,05	0,01	0,03	0,1	0,02	0,01	5,0	-	0,3	-	50	200	0,7	0,07	0,06	0,2	0,0001*	0,001*	
Скв.1	15	6,28	12,7	2,6	207	48,7	13,6	3,3	7,0	8326	0,06	<0,02	<0,1	32,5	3665,5	36,7	170,8	168	0,019	0,048	0,00012	0,478	<0,001	3	<0,01	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,001	0,11	2,54	<0,005	<0,002	<0,001	>100	>10	8,5	>200	146	1,18	<0,005	<0,001	1,18	0,001	<2	
Скв.2	15	6,85	37,4	1,4	90,5	212	26,2	<1	16,5	5240	0,16	0,2	<0,25	22,6	3229	75,6	213,5	210	0,028	0,041	0,00014	0,658	<0,001	0,0015	3	<0,01	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	0,018	2,13	<0,005	<0,002	<0,001	>100	>10	25	184	477	0,81	0,016	0,002	2,22	0,0027	<2	
Скв.3	15	6,73	25,6	2,4	195	212	25,5	<1	14,5	10596	0,32	0,25	<0,1	29	4204	94,3	134,2	132	0,061	0,085	0,00051	0,653	<0,001	0,001	5	<0,01	<0,005	<0,001	0,026	<0,005	0,0027	<0,001	0,055	2,71	<0,005	<0,002	<0,001	>100	>10	9,8	>200	>1000	1,07	0,032	0,002	3,08	0,0025	<2
Скв.4	15	6,82	10,4	1,3	338	391	66	2,3	10	25000	0,077	0,03	<0,1	24	>5000	211,9	22	21,6	0,031	0,039	<0,001	0,718	<0,001	<0,001	2	0,18	0,018	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,001	0,15	9,73	<0,005	0,21	0,08	>100	>10	14	>200	>1000	0,74	0,02	<0,001	9	<0,001	<2
Скв.5	15	7,22	8,6	1	22	96,7	10	3,5	5	2424	0,27	<0,02	<0,1	2,8	649	92,5	67,1	66	0,019	0,039	<0,001	н/о	<0,001	0,001	2	<0,01	<0,005	<0,001	0,76	<0,005	0,0028	<0,001	0,075	0,22	<0,005	<0,002	<0,001	>100	>10	3,4	49	140	0,13	<0,005	0,001	1,36	0,0021	<2
Скв.6	15	7,52	6,8	1,2	9,7	10,3	1,7	7,8	2	552	0,115	0,09	<0,1	0,5	98,4	302,3	18,3	18	0,018	0,13	<0,001	н/о	0,001	<0,001	2	0,15	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	0,0042	<0,001	<0,001	0,21	<0,005	<0,002	0,046	78	>10	<1	24	27	0,24	0,021	0,003	0,063	0,002	<2
Скв.7	15	7,32	15,6	1,6	30	96,7	31,3	9,1	3,5	3288	0,39	0,04	<0,1	7	527,5	432,5	414,8	408	0,045	0,17	<0,001	н/о	<0,001	0,001	5	<0,01	<0,005	<0,001	0,044	<0,005	<0,001	<0,001	0,07	0,26	<0,005	<0,002	0,29	>100	0,59	4,2	148	256	0,092	0,019	0,001	>10	0,0015	<2
Скв.8	15	7,74	7,7	1,1	8	10,3	0,7	6,85	2,5	724	0,101	0,08	1,8	0,3	136,8	27,2	189,1	186	0,023	0,061	0,00003	н/о	<0,001	<0,001	1	<0,01	<0,005	<0,001	0,011	<0,005	<0,001	<0,001	0,011	0,029	<0,005	<0,002	0,1	29	7,79	1,7	34	121	0,24	0,022	0,002	0,118	0,0005	<2
Скв.9	15	7,27	>70	12,3	50	48,7	13,1	3,6	4,3	2604	0,06	0,028	0,52	0,15	1010,2	125	116	114	0,016	0,064	0,00093	0,421	<0,001	0,001	5	<0,01	<0,005	<0,001	1,1	<0,005	<0,001	<0,001	0,076	0,34	<0,005	<0,002	<0,001	97	>10	13	144	591	0,1	<0,005	0,002	0,45	0,002	<2
Скв.10	15	7,9	15,9	<1	130	180,5	12,2	4,9	2,5	25000	0,038	0,026	1,5	16,5	>5000	59,7	201,3	198	0,045	0,051	<0,001	н/о	<0,001	0,001	5	<0,01	0,24	<0,001	0,032	<0,005	<0,001	0,038	0,12	1,08	<0,005	0,16	0,14	>100	>10	126	>200	>1000	0,13	0,028	0,004	>10	0,0005	<2
Скв.11	15	7,12	37,2	8,4	180,2	173,5	6	8,5	10	10474	0,082	0,03	<0,1	20,6	>5000	18,67	176,9	174	0,027	0,12	0,00034	н/о	<0,001	<0,001	1	<0,01	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,001	0,12	3,55	<0,005	0,14	0,071	>100	>10	8,7	>200	884	1	0,019	0,002	>10	0,001	<2
Скв.13	15	7,84	8,4	1,2	7,55	19,9	<0,5	3,5	5	546	0,046	0,05	<0,1	0,3	44,6	73,1	207,4	204	0,015	0,097	0,00018	0,026	<0,001	<0,001	1	1,25	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	<0,001	<0,001	0,018	0,84	<0,005	<0,002	<0,001	90	>10	1,7	36	9,7	0,12	<0,005	<0,001	0,072	0,0013	<2
Скв.14	15	6,82	15,2	1,5	100,5	>800	226,5	1,3	7	25000	0,106	0,05	<0,1	25,8	>5000	263,2	29,2	28,8	0,04	0,062	<0,001	0,704	<0,001	<0,001	3	<0,01	0,096	<0,001	0,093	<0,005	<0,001	<0,001	0,19	1,85	<0,005	0,16	0,16	>100	>10	4,3	>200	>1000	0,3	0,02	<0,001	7	0,0008	<2
Скв.3004	15	7,9	13	1,8	22,5	<10	1,6	8,1	6	459	0,05	0,03	<0,1	0,95	207,7	58,9	207,4	204	0,019	0,027	0,00036	0,565	<0,001	<0,001	1	<0,01	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	0,002	<0,001	0,013	0,088	<0,005	<0,002	<0,001	69	>10	3,4	59	85	0,35	0,006	0,001	4,4	0,002	<2
Скв.3008	15	7,59	18,8	2,4	20,1	58,3	15,8	3,9	5,6	1318	0,08	0,22	<0,1	6,7	872	77,9	109,8	108	0,022	0,057	0,00062	0,102	<0,001	0,001	5	<0,01	<0,005	<0,001	<0,001	<0,005	0,0024	<0,001	<0,001	0,18	<0,005	<0,002	<0,001	24	>10	6,5	166	297	0,03	0,008	0,001	0,7	0,0015	<2

- несоответствие нормативу, величины допустимого уровня содержания веществ взяты согласно СанПИН 1.2.3685-21
 * - значение дано в мг/дм³

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Анализируя данные по загрязнениям по геологическим и гидрогеологическим скважинам, можно сделать вывод, что пространственное распространение загрязнителей идет в сторону р. Ангара, причем рассматривая гидрогеологические скважины, объем загрязнений наблюдается в скважинах 9, 10, 11 (располагающиеся в районе очистных сооружений), а также в скважинах 1, 2, 3 (располагающиеся в районе шламонакопителя), то есть загрязнение идет с юго-запада на северо-восток.

Различия в результатах по геологическим и гидрогеологическим скважинам связано следующим образом.

Геологические скважины, согласно СП 47.13330.2016, по окончании инженерных изысканий должны быть ликвидированы, если в соответствии с программой не запланировано их использование. Согласно СП 11-102-97 экологические изыскания должны проводиться в период проведения геологических работ, соответственно отбор грунтовых вод производился в период бурения рядовых геологических скважин, без установки фильтров.

В части гидрогеологических скважин гидрохимическое опробование скважин в процессе проведения любого вида откачек обязательно. То есть перед отбором пробы выполнялась установка фильтра, соответственно результаты отличаются.

Также в рамках экологических изысканий были проведены исследования на микробиологические показатели, результаты которых приведены в таблице 5.6.5 и Книге 7.

Таблица 5.6.5 – Результаты лабораторных исследований грунтовых вод (из гидрогеологических скважин) на микробиологические показатели

№ скважины	Глубина, м	Колифаги	ОКБ	ТКБ
Ед.изм.		БОЕ/100 см ³	КОЕ/100 см ³	КОЕ/100 см ³
Норматив		отсутствие	отсутствие	отсутствие
Скв.1	15	н/о в 100 мл	Обнаружены в 100 мл	Обнаружены в 100 мл
Скв.2	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.3	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.4	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.5	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.6	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.7	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.8	15	н/о в 100 мл	Обнаружены в 100 мл	Обнаружены в 100 мл
Скв.9	15	н/о в 100 мл	Обнаружены в 100 мл	Обнаружены в 100 мл
Скв.10	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.11	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.13	15	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл	н/о в 100 мл
Скв.14	15	н/о в 100 мл	Обнаружены в 100 мл	Обнаружены в 100 мл
Скв.3004	15	н/о в 100 мл	Обнаружены в 100 мл	Обнаружены в 100 мл
Скв.3008	15	н/о в 100 мл	Обнаружены в 100 мл	Обнаружены в 100 мл
Норматив		Не более 10	Не более 1000	Не более 100

Согласно проведенных исследований, отмечается несоответствие норматива по ТКБ в скважинах 1, 8, 9, 14, 3004, 3008, согласно СанПиН 1.2.3685-21. Предполагается, что превышения

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

показателя у скважин 3004, 3008, 9 связано с тем, что они располагаются на территории иловых полей, скважина 14 располагается рядом с населенным пунктом.

5.6.2 Аналитическая оценка результатов исследования грунтовых вод на территории водозабора «Ангара»

Отбор проб воды был произведен для определения ее качества на территории водозабора «Ангара». Пробы воды были отобраны и транспортированы в лабораторию в соответствии с нормативной документацией и аттестатом аккредитации лабораторий, проводивших отбор и анализ проб.

11 – из геологических скважин.

Местоположение точек отбора проб природной и техногенной воды отражено на карте фактического материала в графическом приложении к отчету.

Перечень показателей определен в соответствии с утвержденной Программой работ. Методики проведения измерений/испытаний выбраны в соответствии с приложением к аттестату аккредитации лаборатории, непосредственно проводившей измерения.

Все данные по анализу грунтовых вод представлены в таблице 5.6.6 и Части 2 Книги 37, а также проанализированы в соответствии с действующей на территории Российской Федерации нормативной документацией.




Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист	
			05/2020ЕИ-ИЭИ							259
			Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для оценки степени загрязненности подземных вод была выполнена статистическая оценка согласно таблице 4.4 СП 11-102-97 для геологических и гидрогеологических скважин, сведенный результат приведен в таблице 5.6.7.

Таблица 5.6.7 – Оценка загрязненности подземных вод

Показатель	Среднее значение концентраций	Критерий оценки экологической обстановки, ПДК
Геологические скважины		
Нефтепродукты	106,18	Зона экологического бедствия
Хлориды	27,31	Чрезвычайная экологическая ситуация
Алюминий	352,95	Зона экологического бедствия
Мышьяк	10,18	Относительно удовлетворительная ситуация
Кадмий	21,86	Чрезвычайная экологическая ситуация
Бор	1,72	Относительно удовлетворительная ситуация
Кобальт	3,62	Относительно удовлетворительная ситуация
Хром	9,84	Относительно удовлетворительная ситуация
Медь	7,10	Относительно удовлетворительная ситуация
Литий	12,52	Чрезвычайная экологическая ситуация
Марганец	140,15	Зона экологического бедствия
Никель	35,16	Чрезвычайная экологическая ситуация
Свинец	84,45	Чрезвычайная экологическая ситуация
Железо	864,27	Зона экологического бедствия

Критерии оценки по таблице 4.4 СП 11-102-97

-  - Зона экологического бедствия;
-  - Чрезвычайная экологическая ситуация;
-  - Относительно удовлетворительная ситуация;

Геологические скважины

Как видно из таблиц с результатами лабораторного анализа проб, ни одна проба **не соответствует** действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21).

Самые большие превышения отмечены по следующим показателям:

Цветность. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,33ПДК до 16,6ПДК. Так как данный показатель изучается только для питьевых вод, сравнение представлено декларативно.

Мутность. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,12ПДК до 8,46 ПДК. Так как данный показатель изучается только для питьевых вод, сравнение представлено декларативно.

Жесткость. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,6ПДК до 5ПДК. Так как данный показатель изучается только для питьевых вод, сравнение представлено декларативно.

ХПК. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,27ПДК до 3,7ПДК.

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							261

БПК5. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,05 ПДК до 12,25ПДК.

Растворенный кислород. Присутствуют заниженные значения показателя в пробах скважин С-3406, С-3407, С-24у, С-30у.

Сухой остаток. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 9,34ПДК до 23,33ПДК.

Нефтепродукты. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,1ПДК до 856,67ПДК. Основными источниками загрязнения является нефтеперекачивающая станция, у которой располагается скважина 30-у (максимальное содержание нефтепродуктов 257 мг/дм³), нефтяные танки, у которой располагается скважина 27у (максимальное содержание нефтепродуктов 0,62 мг/дм³). Далее наблюдается несоответствие норматива в скважинах 29у, находящуюся ниже нефтяных танков и нефтеперекачивающей станции. Ближе к р. Ангара располагается скважина 34у, у которой наблюдаются незначительные превышения ПДК по нефтепродуктам – 1,3ПДК.

Также наблюдаются превышения в скважинах 3406, 3407, 24у, 25у, 26у, предположительно загрязнение связано с действующим Комбинатом Сибсоль, который в настоящее время эксплуатирует шламонакопитель и рассолопромысел.

Аммоний ион. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу, где максимальное значение от 1,13ПДК до 30,67ПДК.

Хлорид-ион. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу, где максимальное значение от 10,93ПДК до 28,5ПДК. Данный показатель оказывает воздействие как по антропогенным факторам (производство хлорной продукции), так и природным, поскольку для грунтовых вод характерен данный показатель.

Сульфат-ион. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1ПДК до 2ПДК.

Формальдегид. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,5ПДК до 3,4ПДК.

Запах. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу, где максимальное значение – 5.

Алюминий. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,75ПДК до 2490ПДК.

Мышьяк. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 2ПДК до 36ПДК.

Кадмий. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,1ПДК до 110ПДК.

Бор. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу до 1,72ПДК.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							262

Кобальт. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,5ПДК до 7,5ПДК.

Хром. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 4ПДК до 20ПДК.

Медь. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,6ПДК до 21ПДК.

Литий. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,83ПДК до 40ПДК. Возможно, данные превышения связаны с природным фактором, поскольку территория располагается на рессолах.

Марганец. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 5ПДК до 960ПДК.

Никель. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,35ПДК до 140ПДК.

Свинец. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 3ПДК до 290ПДК.

Железо. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 2,3ПДК до 2933ПДК.

Магний. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,16ПДК до 8ПДК.

Натрий. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,12ПДК до 200ПДК.

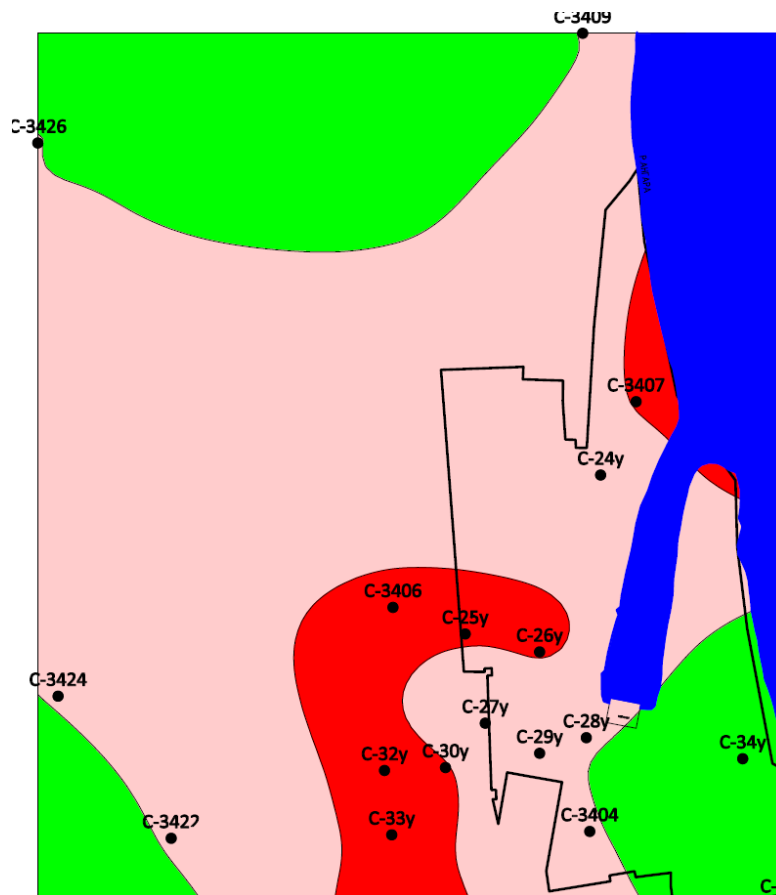
Барий. Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1ПДК до 2,3ПДК.

Водородный показатель, рН. Во всех проведенных исследованиях грунтовая вода характеризуется слабощелочной слабокислой и нейтральной реакцией среды.

Для кальция и калия не установлены нормативы ПДК, но, учитывая их достаточно высокие концентрации, можно предположить, что по химическому составу воды относятся к хлоридно кальциево-натриевым.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							263



- Зона экологического бедствия
- Чрезвычайная экологическая ситуация
- Относительно удовлетворительная ситуация

Рисунок 5.6.2.1 – Оценка загрязнения грунтовых вод на территории водозабора «Ангара» по СП 11-102-97

5.6.2.1 Оценка существующего распределения нефтепродуктов в грунтовых водах на территории водозабора «Ангара»

Территория размещения водозаборного ковша представляет собой вынесенный от основной береговой линии базис дренирования подземных вод, что в свою очередь определяет направление миграции и аккумуляции загрязняющих веществ направленных с потоком подземных вод.

Как видно из результатов исследований (таблица 5.6.6), наибольшее загрязнение в районе ВЗУ фиксируется скважиной С-30у и достигает 257 мг/дм³. Положение скважины приурочено к участку в 50 м южнее резервуаров с нефтепродуктами.

Также в районе ВЗУ наблюдается фронт движения загрязнения в сторону водозаборного ковша севернее основного наблюдаемого очага загрязнения. Так, скважинами С-3406, С-26-у и С-3407 фиксируются значительные концентрации нефтепродуктов достигающие 13 мг/дм³.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

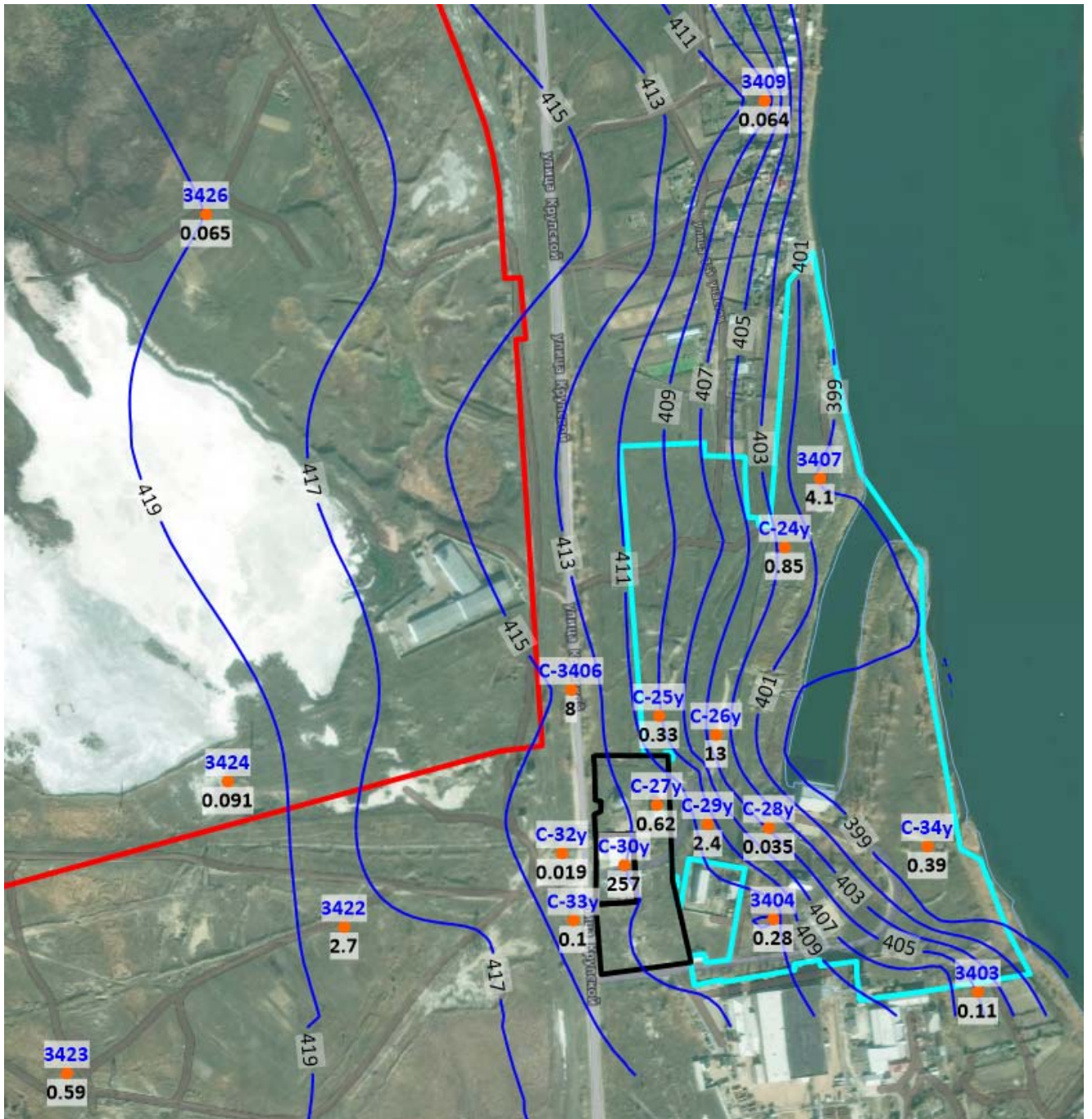


Рисунок 5.6.2.2 – Схема гидроизогипс четвертичного водоносного горизонта на территории, прилегающей к водозабору «Ангара». На карте отмечены точки определения: в числителе номер точки определения, в знаменателе концентрация нефтепродуктов в мг/дм³

По результатам обобщения результатов лабораторных исследований, выполненных в рамках настоящих изысканий и материалов ООО «АГЭ» (2018 г) построена карта распределения нефтепродуктов на территории водозабора «Ангара» (рис. 5.6.2.3). На карте выделены только значения, превышающие ПДК С ≥ 0,3 мг/л.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Нефтепродукты, мг/дм³



Рисунок 5.6.2.3 – Модельная карта-схема загрязнения подземных вод нефтепродуктами на территории водозабора «Ангара» (на карте отмечены точки определения: в числителе номер точки определения, в знаменателе концентрация в мг/дм³).

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Анализа обобщенной схемы распределения нефтепродуктов (рис. 5.6.2.3) позволяет выделить в районе водозаборного узла в подземных водах две основных зоны загрязнения нефтепродуктами.

Значительная часть зафиксированных при изысканиях очагов загрязнения подземных вод нефтепродуктами приурочена к участкам ранее расположенных и демонтированных углеводородсодержащих ёмкостей, агрегатов, подземных хранилищ и коммуникаций (зона 1). Наблюдаемое на территории водозабора загрязнение подземных вод нефтепродуктами связано не только с возможными утечками из резервуаров. Так, в 100-150 м севернее бывших резервуаров хранения, на основании скважин С-3406, С-26у, С-24у и С-3407 прослеживается зона 2.

В рамках исполнения постановления Правительства №542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации ИВОС» был выполнен отбор и исследование грунтовых вод на определение фракционного состава нефтепродуктов. Отбор проб выполнялся из новых скважин, пробуренных на территории объекта ИВОС: С-30у/н и С-26у/н. Скважины были расположены ниже по потоку грунтовых вод от предполагаемого источников загрязнения (промплощадки ФГУП комбината «Сибсоль»). Исследования были выполнены в химико-аналитическом центре «Арбитраж» ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». Результаты измерений приведены в таблице 5.6.8

Проведенные исследования показывают, что в грунтовой воде преобладающей группой углеводородов являются С₁₁-С₂₀, которые входят в состав средних фракций нефти.

Таблица 5.6.8 – Результаты определения фракционного состава нефтепродуктов

№ п/п	Наименование компонента, характеристики (показателя)	Результат измерений	
		С-30у/н	С-26у/н
1	Суммарное содержание нефтепродуктов С ₈ -С ₃₂ , мг/дм ³	0,80 ± 0,20	0,20 ± 0,10
Фракционный состав нефтепродуктов:			
1.1	С ₈ -С ₁₀ , %	24	8
1.2	С ₁₁ -С ₂₀ , %	66	64
1.3	С ₂₁ -С ₂₈ , %	10	24
1.4	С ₂₉ -С ₃₂ , %	0	4

5.7 Исследование и оценка состояния существующих отходов

Территория ООО «Усольехимпром» за весь период существования и производственной деятельности накопило большое количество отходов. Практически каждый производственный цех и корпус производил отходы производства и потребления, в основном их размещали на прилегающих территориях в виде шламонакопителей, иловых карт, емкостей, полигонов ТКО и ПО, установки по размещению отходов производства эпихлоргидрина в соляные скважины. На сегодняшний день на территории изысканий имеется достаточно большое количество образованных отходов.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							267

Исследования строительных конструкций зданий и сооружений, емкостей, подземных коммуникаций на радиологические, химические показатели и определение класса опасности отходов приведены в инженерно-экологических работах (тома 5/2020ЕИ-ИЭР и 5/2020ЕИ-ОЗС2).

5.7.1 Несанкционированные свалки на территории ГРОНВОС

На основании письма администрации м.о. «город Усолье-Сибирское» от 14.06.2022 №02-01-5062/22 в рамках инженерных изысканий проведено дополнительное обследование участков несанкционированного накопления отходов на территории г.Усолье-Сибирское, включенной в ГРОНВОС (рисунок 5.7.1.1).

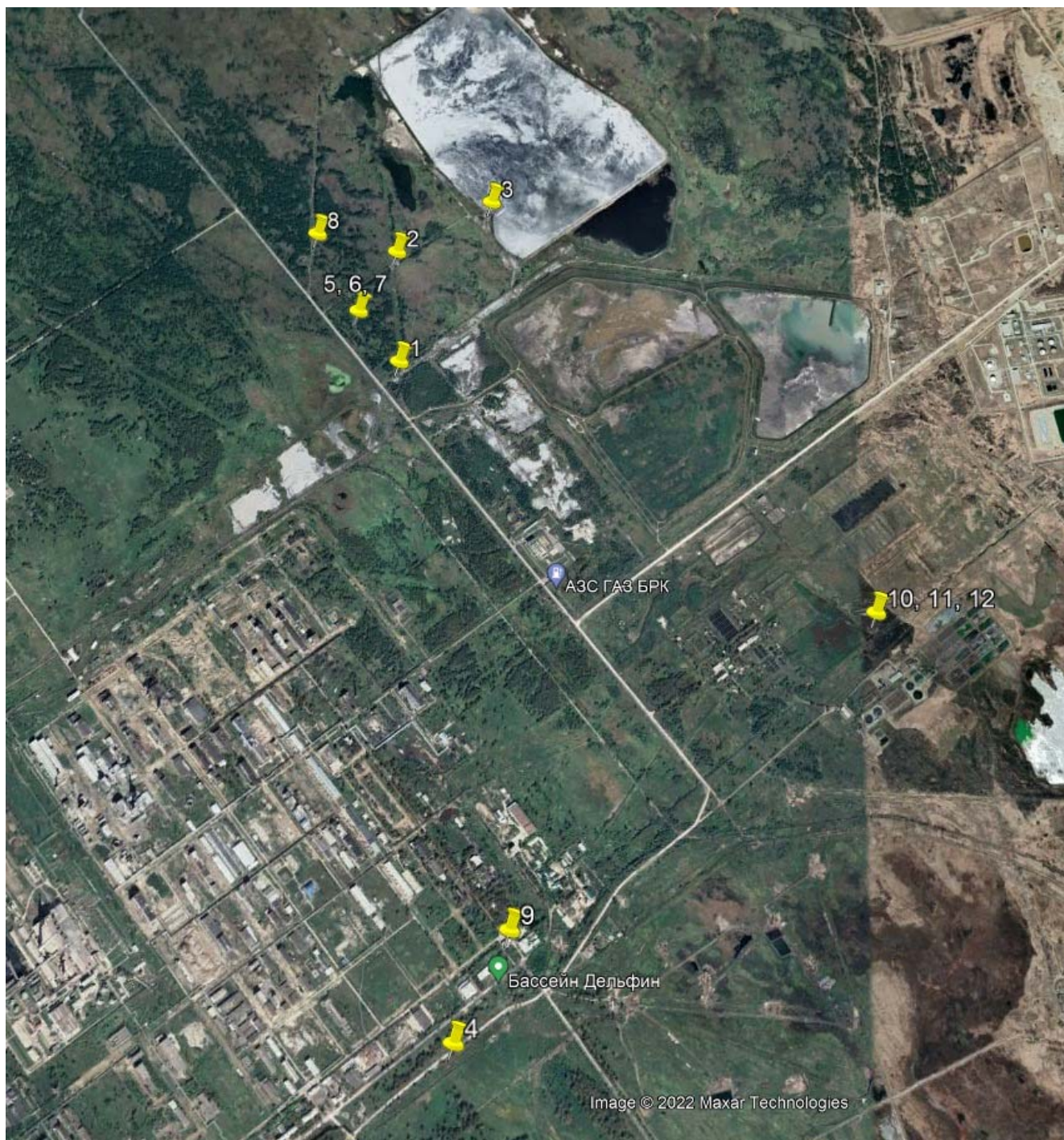


Рисунок 5.7.1.1 – Схема расположения несанкционированных свалок на территории ГРОНВОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Участки несанкционированного размещения отходов выявлены в районе шламонакопителя, территории бывшего завода ООО «Усольехимпром», очистных сооружений КОС-1 и КОС-2. Отходы размещены навалом на поверхности без уплотнения и перекрытия слоем грунта. Результаты обследования территорий несанкционированных свалок представлены в томе 4.2.49 (5/2020ЕИ-ИЭИ2.49).

Таблица 5.7.1.1 – Обобщённые сведения о выявленных несанкционированных свалках

Номер свалки	Номер подучастка	Площадь земельного участка, занятая отходами, м ²	Виды отходов	Объем отходов, м ³	Средняя плотность отходов, т/м ³
1	1	11 200,0	стекло, пластик, резина, древесина, растительные и пищевые остатки, деревянные отходы, отходы лесопиления, отходы мебели, остатки упаковочного картона, полиэтилен, строительные отходы (бой кирпича, куски бетона, шифер)	13 440,0	0,3
2	2	497,0	стекло, пластик, резина, древесина, растительные и пищевые остатки, деревянные отходы, отходы лесопиления, отходы мебели, остатки упаковочного картона, полиэтилен, строительные отходы (бой кирпича, куски бетона, шифер)	451,0	0,2
3	3	350,0	стекло, пластик, резина, древесина, растительные и пищевые остатки, деревянные отходы, отходы лесопиления, отходы мебели, остатки упаковочного картона, полиэтилен, строительные отходы (бой кирпича, куски бетона, шифер)	300,0	0,15
4	4	605,0	древесные отходы, смет с улиц, строительные отходы, отходы ТКО	440,6	0,2
			шины автомобильные	0,4	0,12
5	5	60,0	древесные отходы, отходы ТКО	17,7	0,1
			шины автомобильные	0,3	0,12
	6	50,0	отходы ТКО, отходы от разборки зданий, древесные отходы, стекло, оконные рамы	85,0	0,2
	7	140,0	отходы ТКО, строительные отходы, отходы асфальта, древесные отходы	98,0	0,3
6	8	11 200,0	стекло, пластик, резина, древесина, растительные и пищевые остатки, деревянные отходы, отходы лесопиления, отходы мебели, остатки упаковочного картона, полиэтилен, строительные отходы (бой кирпича, бетона, шифер), автомобильные бампера	12 319,5	0,2
			шины автомобильные	0,5	0,12
7	9	433,8	стекло, пластик, резина, древесина, растительные и пищевые остатки, деревянные отходы, отходы лесопиления, отходы мебели, остатки упаковочного картона, полиэтилен, строительные отходы (разбитый кирпич, куски бетона, шифер)	407,4	0,3
			шины автомобильные	0,6	0,12
8	10	1900,0	деревянные отходы, отходы лесопиления, разбитый кирпич	700,0	0,4
	11	50,0	куски бетонных плит	100,0	1,5
	12	6,0	отходы железобетонных труб	7,2	2,0
Всего		26 491,80		28 368,20	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

На основании результатов биотестирования большинство отходов относятся к 4 (четвертому) классу опасности отходов для окружающей среды. Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014 г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

По результатам анализа состава отходов несанкционированных свалок ввиду отсутствия специфических химических отходов их можно классифицировать как «Отходы при ликвидации свалок твердых коммунальных отходов» (код 7 31 931 11 72 4).

5.7.2 Шламонакопитель

Полное наименование производства, согласно Технологическому регламенту – производство накопителя шламовых вод. Был введен в эксплуатации в 1966 г. Метод производства – механическое осаждение взвешенных веществ и отстаивание шламовых сточных вод с дальнейшей откачкой осветленных сточных вод в промливневой коллектор №2 и далее через дренажную канаву в р. Ангара.

Шламонакопитель равнинный, наливного типа находится в 2,5 км к северо-востоку от ООО «Усольехимпром» и размещен в пределах первой надпойменной левобережной террасы реки Ангара.

Объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 38:31:000002:261, площадь земельного участка – 1 736 633 м².

Категория земель: «Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения».

Виды разрешенного использования: «Специальная деятельность 12.2».

В шламонакопитель производили сброс шламов со следующих технологических производств (рисунок 5.7.2.1):

- производство карбида кальция цеха ПК 1-9,
- очистка рассола для диафрагменного электролиза цеха 2202,
- трихлорэтилена цеха ПТ,
- эпихлоргидрина цеха 5001,
- ацетилена и известкового молока цеха ПТ,
- нейтрализации кислотного-щелочных стоков цеха ТВК,
- известкового молока к.3005 цеха 2801.

В соответствии с геофизическими изысканиями и картограммой земляных масс общий объем накопленных отходов в период проведения инженерных изысканий составил 3 602 871 м³, площадь участка шламонакопителя с дамбами 948 869 м². В ходе визуального наблюдения отходы шламонакопителя можно отнести по агрегатному состоянию к дисперсным системам.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 270

Согласно письму Енисейского управления Ростехнадзора №362-7608 от 30.04.2021 (Приложение Д) в составе объекта ранее был представлен шламонакопитель, зарегистрированный в территориальном разделе государственного реестра опасных производственных объектов Енисейского управления Ростехнадзора за ООО «Усольехимпром» (рег. №ОПО – А67-01351-0004, наименование – «Шламонакопитель», дата регистрации – 10.06.2004 г., класс опасности – I класс). С 23.09.2020 г. собственником указанного ОПО «Шламонакопитель» является Муниципальное образование «Город Усолье-Сибирское»; согласно письма Енисейского управления Ростехнадзора №УИ.67.027608.22 от 16.05.2022 опасный производственный объект «Шламонакопитель, рег. №А67-01351-0004, исключен из

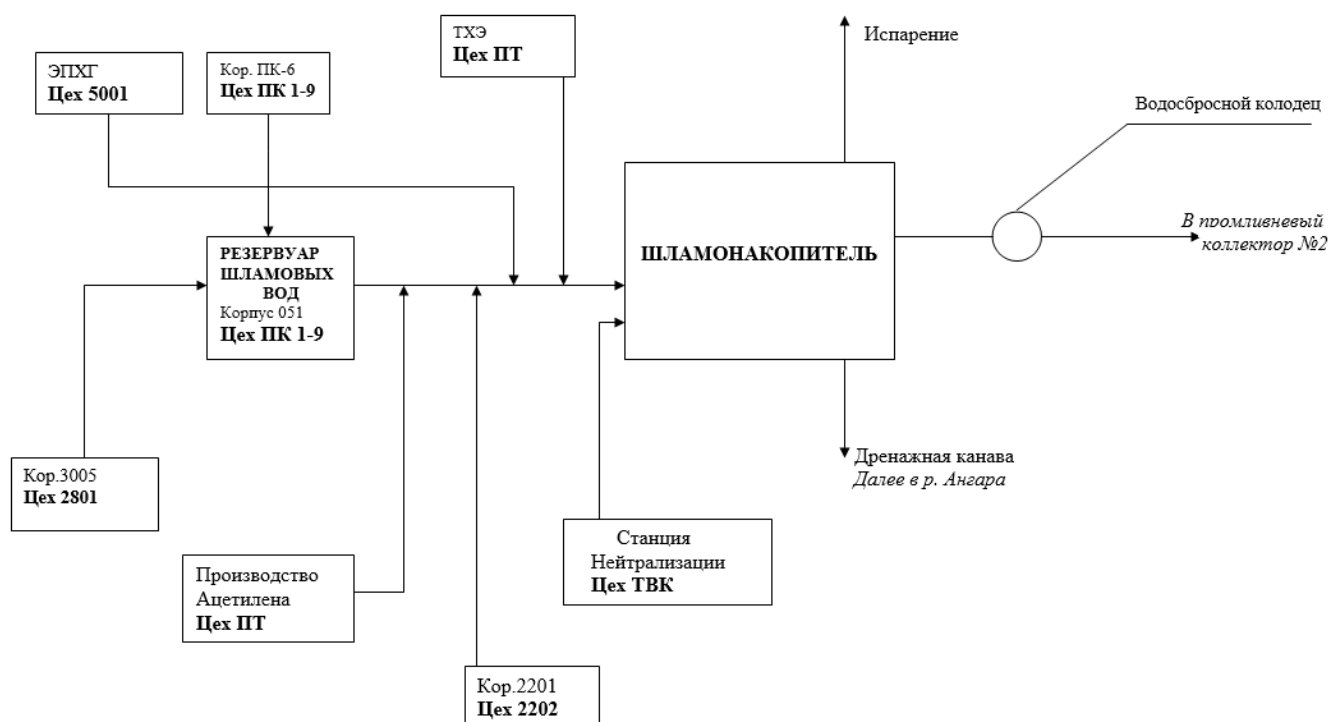


Рисунок 5.7.2.1 – Технологическая схема поступления отходов на шламонакопитель

С юго-восточной стороны к шламонакопителю ООО «Усольехимпром» примыкает шламонакопитель ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод», расположенный на земельном участке с кадастровым номером 38:31:000002:1, площадь земельного участка – 146 689 м2.

Категория земель: «Земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения».

Виды разрешенного использования: «Для эксплуатации шламонакопителя».

В рамках маршрутного исследования территории шламонакопителя было выявлено, что дамбы имеют разрушенный вид, тем самым имеется угроза вторичного причинения вреда всем

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

компонентам окружающей среды, а также существует угроза причинения вреда жизни и здоровью жителей города (рисунок 5.7.2.2).



Рисунок 5.7.2.2 – Состояние дамб шламонакопителя

В некоторых местах, при прилегающей к шламонакопителю территории, наблюдаются локальные скопления шлама (шламовые «языки») и фильтрационных вод. По результатам обследования выявлено три участка:

Номер участка	Площадь участка, м ²	Средняя глубина, м
1	20 159	1,0
2	10 476	0,8
3	16 710	1,1

При бурении «тела» шламонакопителя в ходе проведения инженерно-геологических изысканий мощность шлама находится в районе 5 м. Согласно проведенным геофизическим изысканиям с глубин около 5 м начинается галечниковый грунт, который обводнен, однако обладает дисперсной системой – суспензия.

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий, программой работ были запланированы отбор и исследования отходов шламонакопителя, в количестве 8 точек отбора с послойным опробованием на химические показатели с глубин 0,0-0,2 м; 0,2-0,5 м; 0,5-1,0 м; 1,0-2,0 м; 2,0-3,0 м; 3,0-4,0 м; 4,0-5,0 м. Также производился отбор объединенных проб для

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

определения класса опасности методом биотестирования и расчетным методом. Анализ проб проводил филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск на основании аттестата аккредитации № RA.RU.512318. Результаты исследований приведены в таблице 5.7.2.1, 5.7.2.2, 5.7.2.3, протоколы приведены в Части 2 Книги 4, Приложение Л.

На рисунке 5.7.2.3 приведена схема расположения скважин, откуда производился отбор проб.



Рисунок 5.7.2.3 – Расположение скважин для отбора проб отходов из шламонакопителя

Таблица 5.7.2.1 – Результаты исследований химического состава отходов шламонакопителя

№ скважины	глубина (м)	рН	Хлориды	Фенолы летучие	Нефтепродукты	Бенз(а)пирен	As	Cd	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Цианиды
C-3527/1	0,0-0,2	8,9	886	<0,05	0,024	<0,005	32	7,1	41	34	78	<5	0,12	<0,5
	0,2-0,5	8,9	886	<0,05	0,021	<0,005	29	6,4	36	30	82	<5	0,14	<0,5
	0,5-1,0	12,3	1540	<0,05	0,039	<0,005	417	135	830	920	675	81	0,035	<0,5
	1,0-2,0	12,3	4193	<0,05	0,038	<0,005	129	35	396	240	212	21	0,071	<0,5
	2,0-3,0	12,4	1850	<0,05	<0,02	<0,005	225	68	673	455	375	70	0,11	<0,5
	3,0-4,0	12,3	948	<0,05	0,028	<0,005	264	81	744	541	450	80	>250	<0,5
	4,0-5,0	11,9	392	<0,05	<0,05	<0,005	132	33	323	178	271	135	>250	<0,5

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

№ скважины	глубина (м)	pH	Хлориды	Фенолы летучие	Нефтепродукты	Бенз(а)пирен	As	Cd	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg	Цианиды
Ед.изм.	Ед.рН	мг/кг	мг/кг	%	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг	мг/кг
С-3527/2	0,0-0,2	9,1	88	0,19	0,072	<0,005	22	2,9	21	9,1	10	28	0,92	<0,5
	0,2-0,5	9,0	88	0,1	0,031	<0,005	43	6,6	31	20	33	50	1,1	<0,5
	0,5-1,0	8,9	8161	<0,05	<0,02	<0,005	16	1,0	24	<0,1	<0,1	59	1,9	<0,5
	1,0-2,0	9,1	219	24	0,029	<0,005	<5	<0,05	11	<0,1	<0,1	8,7	4,9	<0,5
	2,0-3,0	9,1	220	<0,05	0,046	<0,005	<5	<0,05	9,3	3,2	<0,1	<5	3,3	<0,5
	3,0-4,0	8,8	11023	0,17	0,27	<0,005	19	0,87	17	3,2	<0,1	45	2,1	<0,5
	4,0-5,0	8,8	346	<0,05	0,032	<0,005	53	6,6	20	16	31	37	0,78	<0,5
С-3527/3	0,0-0,2	8,8	220	<0,05	0,054	<0,005	23	2,6	25	10	<0,1	27	0,67	<0,5
	0,2-0,5	9,2	132	<0,05	0,03	<0,005	67	10	61	20	50	90	0,33	<0,5
	0,5-1,0	8,6	5180	<0,05	0,027	<0,005	23	2,8	40	1,7	21	65	2,0	<0,5
	1,0-2,0	9,4	307	<0,05	0,031	<0,005	<5	<0,05	13	<0,1	<0,1	<5	3,8	<0,5
	2,0-3,0	8,8	4674	<0,05	0,032	<0,005	5,6	<0,05	37	<0,1	<0,1	42	4,2	<0,5
	3,0-4,0	8,5	6334	<0,05	0,14	<0,005	<5	<0,05	12	<0,1	<0,1	21	2,1	<0,5
	4,0-5,0	9,8	3709	<0,05	0,044	<0,005	645	12	22	19	75	10	1,5	<0,5
С-3527/4	0,0-0,2	9,2	437	<0,05	0,028	0,02	733	18	47	49	134	50	1,1	<0,5
	0,2-0,5	9,1	9960	<0,05	0,026	<0,005	82	16	49	27	111	97	2,0	<0,5
	0,5-1,0	12,1	1549	<0,05	0,049	<0,005	719	17	52	29	155	114	0,96	<0,5
	1,0-2,0	9,2	88	<0,05	0,03	<0,005	579	15	34	34	120	24	3,6	<0,5
	2,0-3,0	9,4	66	<0,05	0,032	<0,005	502	13	38	30	99	26	3,7	<0,5
	3,0-4,0	8,2	15288	<0,05	0,036	<0,005	880	18	57	42	132	140	3,4	<0,5
	4,0-5,0	9,7	5903	<0,05	0,051	<0,005	757	16	32	28	96	10	1,5	<0,5
С-3549/1	0,0-0,2	9,0	220	<0,05	<0,02	0,0073	20	2,2	19	8,1	<0,1	19	0,96	<0,5
	0,2-0,5	8,9	436	<0,05	0,03	0,016	111	13	67	26	97	122	0,63	<0,5
	0,5-1,0	8,9	9048	<0,05	0,036	<0,005	35	3,2	32	4,6	2,7	85	2,7	<0,5
	1,0-2,0	9,3	442	<0,05	0,04	<0,005	4,4	<0,05	9,0	4,3	<0,1	<5,0	3,1	<0,5
	2,0-3,0	8,6	7058	<0,05	0,15	<0,005	10	0,12	39	<0,1	<0,1	22	1,1	<0,5
	3,0-4,0	8,5	4899	<0,05	0,13	<0,005	14	1,7	19	2,9	0,46	49	2,1	<0,5
	4,0-5,0	9,0	262	<0,05	<0,02	<0,005	47	7,3	18	29	55	25	0,42	<0,5
С-3549/2	0,0-0,2	11,9	4575	<0,05	0,065	<0,005	47	8,7	73	39	111	25	6,5	<0,5
	0,2-0,5	11,9	3199	<0,05	0,097	<0,005	63	10	51	36	122	16	2,5	<0,5
	0,5-1,0	11,9	1405	<0,05	0,041	0,0058	51	9,4	62	38	110	21	1,7	<0,5
	1,0-2,0	12,2	9744	<0,05	0,097	<0,005	37	7	61	27	83	8,3	31	<0,5
	2,0-3,0	12,0	4112	<0,05	0,062	<0,005	37	6,6	49	22	77	6,6	0,96	<0,5
	3,0-4,0	12,3	3313	<0,05	0,094	<0,005	51	10	74	34	110	22	2,8	<0,5
	4,0-5,0	9,3	2102	<0,05	0,023	<0,005	79	17	58	88	183	44	6,6	<0,5
С-3553/3	0,0-0,2	11,5	5398	0,4	0,03	0,01	17	2,4	29	2,7	31	20	3,3	<0,5
	0,2-0,5	12,1	19122	<0,05	0,054	0,062	207	62	763	430	309	69	25	<0,5
	0,5-1,0	12,1	19190	0,28	0,07	0,0084	16	2,5	27	4,7	19	21	14	<0,5
	1,0-2,0	12,1	6148	<0,05	0,027	0,0085	48	6,5	57	12	51	124	3,4	<0,5
	2,0-3,0	12,1	873	0,51	0,037	0,0086	80	10	57	28	98	124	0,72	<0,5
	3,0-4,0	10,5	18190	<0,05	0,077	0,015	8,1	0,24	23	0,8	1,4	18	59	<0,5
	4,0-5,0	12,2	12180	0,05	0,069	0,014	18	2,1	22	3,9	7,5	35	6,1	<0,5
С-3504/4	0,0-0,2	8,7	87	<0,05	0,065	0,0064	19	2,4	29	13	11	10	13	<0,5
	0,2-0,5	8,8	177	0,15	0,19	0,014	35	4,8	49	54	29	21	145	<0,5
	0,5-1,0	8,6	883	0,35	0,51	0,017	46	8,3	79	105	55	30	>250	<0,5
	1,0-2,0	8,6	4275	<0,05	0,39	0,032	24	3,2	44	36	16	21	22	<0,5
	2,0-3,0	8,2	1855	0,13	2	0,032	53	8,5	62	86	57	23	211	<0,5
	3,0-4,0	8,9	87	<0,05	0,42	0,028	45	7,9	94	122	65	39	222	<0,5
	4,0-5,0	9,0	133	<0,05	0,41	0,013	54	7,8	29	62	61	17	236	<0,5

Из полученных данных выявлено, что максимальные содержания веществ:

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

- по ртути зафиксировано в скважинах С-3527/1 на глубинах 3,0-4,0 м, 4,0-5,0 м – более 250 мг/кг, С-3504/4 на глубинах 0,2-0,5 м, 0,5-1,0 м, 2,0-3,0 м, 3,0-4,0 м, 4,0-5,0 м – более 250 мг/кг, 211 мг/кг, 222 мг/кг, 236 мг/кг соответственно.

- отмечены максимальные содержания хлоридов в скважине С-3553/3 на глубине 0,5-1,0 м – 19190 мг/кг;

- по фенолам имеется максимальное значение в скважине С-3527/2 на глубине 1,0-2,0 м – 24 мг/кг.

- по нефтепродуктам максимальное значение наблюдается в скважине С-3504/4 на глубине 2,0-3,0 м – 2%;

- по бенз(а)пирену максимальное значение наблюдается в скважине С-3553/3 на глубине 0,2-0,5 м – 0,062 мг/кг;

- по мышьяку максимальное значение наблюдается в скважине С-3527/4 на глубине 3,0-4,0 м – 880 мг/кг;

- по кадмию максимальное значение наблюдается в скважине С-3527/1 на глубине 0,5-1,0 м – 135 мг/кг;

- по меди максимальное значение наблюдается в скважине С-3527/1 на глубине 0,5-1,0 м – 830 мг/кг;

- по никелю максимальное содержание наблюдается в скважине С-3527/1 на глубине 0,5-1,0 м – 920 мг/кг;

- по свинцу максимальное содержание наблюдается в скважине С-3527/1 на глубине 0,5-1,0 м – 675 мг/кг;

Также был проведен расчет статистической концентрации химических элементов в пробах, что представлено в таблице 5.7.2.2

Таблица 5.7.2.2 – Статистические концентрации химических элементов в пробах

Элементы	Максимум	Минимум	Среднее	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации	Медиана
Хлориды	19190	66	4001,79	2178,5	0,54	1248,5
Фенолы	24	0,05	0,051	3,18	6,19	0,05
Нефтепродукты	2	0,02	0,12	0,22	1,84	0,04
Бенз(а)пирен	0,062	0,005	0,01	0,01	0,77	0,01
As	880	4,4	137,38	101,89	0,74	34
Cd	135	0,05	13,46	15,62	1,16	5,25
Cu	830	9	101,61	133,11	1,31	38
Ni	920	0,1	72,70	112,60	1,55	18,18
Pb	675	0,1	88,81	68,54	0,77	43
Zn	140	5	45,9	16,39	0,36	31
Hg	250	0,035	32,50	49,56	1,52	2
Цианиды	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,5
Коэффициент суммарной геохимической аномальности			4495,28 (374,61)*			

* в скобках средние значение коэффициента аномальности суммарной интенсивности геохимического поля

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

В результате проведенных статистических расчетов отходов показывают, что наиболее контрастно проявлена накопительная роль элементов (ряд обозначен в порядке убывания): **Cl**_{4001.79} – **As**_{137.38} – **Cu**_{101.61} – **Pb**_{88.81} – **Ni**_{72.7} – **Zn**_{45.9} – **Hg**_{32.5} – **Cd**_{13.46} – **Цианиды**_{0,5} – **Нефтепродукты**_{0,12} – **Фенолы**_{0,051} – **Бенз(а)пирен**_{0,01}

Исследования по определению специфических показателей выполнялись Новосибирским институтом органической химии Н.Н. Ворожцова СО РАН, где был выполнен качественный анализ образцов, который подразумевает обнаружение всех элементов входящих в пробу. В программе работ показатели учитывались на основании технологического регламента, в котором учитывались основные показатели, образующиеся в том или ином производственном процессе.

С-3527/1 – основными компонентами содержание которых составляет около 95% являются гидрокси-4-метилпентанон-2 (~85%) и метилпентанон (~10%). В пробе идентифицированы следующие соединения, содержание которых составляет от 0,1 до 3%: толуол, этилдиоксибензолы; бутокси-пентанон; метилгексаноны; диметилгептадиенон; октанол; гексахлорбензол; полихлорированные бифенилы (тетра-, пента- и гексахлорпроизводные).

С-3527/2, 3527/3, 3527/4 – пробы имеют практически одинаковый качественный и количественные составы. Основными компонентами пробы, содержание которых составляет 65% являются толуол (~15%), гидрокси-4-метилпентанон-2 (~23%), ксилолы (~4%), гексахлорбензол (~6%), хлорбромбифенилы (~15%). В пробе идентифицированы следующие соединения: хлорированные 1,3-бутандиены (тетра-, пента- и гексахлорпроизводные); гексахлорэтан; нормальные и разветвленные углеводороды состава C13-C37; хлорбензолы (три-, тетра-, и пентахлорпроизводные); гексахлорциклогексан; пентахлорфенол и тетрахлорфенол; хлорированные бифенилы (моно-, ди-, три-, тетра-, пента- и гексахлорпроизводные); полициклические ароматические углеводороды (нафталин, аценафтилен, аценафтен, флуорен, фенантрен, антрацен, флуорантен, пирен, бенз(а)антрацен, хризен); дихлорпропановые эфиры; хлорированные и бромированные винилбензол; терфинилы; производные тетрахлоранилина.

С-3549/1 – идентифицированы минеральные компоненты: карбонат кальция (основной компонент), алюмосиликаты; хлорированные бифенилы (тетра-, пента-, гексахлорбифенилы); хлорированные соединения (гексахлор-1,3-бутадиен, гексахлорбензол, (трихлорэтил)пентахлорбензол, диизопропилнафталин; кремнийорганические соединения: 1,2-бис(диметилфенилсилил)этан, силоксаны; диизооктиловый эфир, фталевой кислоты.

С-3549/2 – идентифицированы минеральные компоненты: карбонат кальция (основной компонент), гидроксид кальция, алюмосиликаты; хлорированные бифенилы (тетра-, пента-, гекса-, окта-, нонахлорбифенилы); хлорированные соединения (гексахлор-1,3-бутадиен, гексахлорбензол, пентахлортолуол, (трихлорэтил)пентахлорбензол, декахлороаценафтен, пестициды группы ДДТ); диизопропилнафталин; бромированные соединения (трибромкрезол,

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

трибромкрезол ацетат, аминодибромфенол); кремнийорганические соединения: 1,2-бис(диметилфенилсилил)этан, силоксаны; диизооктиловый эфир, фталевой кислоты.

C-3553/3 – идентифицированы минеральные компоненты: карбонат кальция (основной компонент), гидроксид кальция, алюмосиликаты; хлорированные бифенилы (тетра-, пента-, гексахлорбифенилы); хлорированные соединения (гексахлор-1,3-бутадиен, гексахлорбензол, (трихлорэтилен), пентахлорбензол, пестициды группы ДДТ); диизопропилнафталин; бромированные соединения (трибромкрезол, трибромкрезол ацетат, аминодибромфенол); кремнийорганические соединения: 1,2-бис(диметилфенилсилил)этан, силоксаны; диизооктиловый эфир, фталевой кислоты.

C-3504/4 – идентифицированы минеральные компоненты: карбонат кальция (основной компонент), диоксид кремния, алюмосиликаты; хлорированные бифенилы (тетра-, пента-, гексахлорбифенилы); хлорированные соединения (гексахлорбензол, трихлорнафталин, пентахлорнитробензол, пентахлоранилин; фенилсиланы (три- и тетрафенилсиланы); кремнийорганические соединения – силоксаны (декаметилциклопентасилоксан, додекаметилцикло-гексасилоксан, гексаэтил-цикло-трисилоксан, гексадекаметил-гептасилоксан, октадекаметил-цикло-нонаилоксан); дибромтиофен, диизооктиловый эфир фталевой кислоты, гоптан.

Процентное содержание компонентов, указанное в идентификации образца, представляет собой их ориентировочное содержание в смеси органических соединений, выделенных экстракцией органическими растворителями. Общее содержание экстракта и его компонентов по отношению к массе исходного образца шлама не определялось.

Для определения токсичности отходов было выполнено исследование методом биотестирования, где указывают токсичность проб после нейтрализации и без нейтрализации. Заключение о токсичности делается по пробе без нейтрализации.

Таблица 5.7.2.3 – Результаты исследований отходов на токсикологические показатели методом биотестирования

Результат биотестирования	ИКР*	БКР*	ЛКР*	БКР*	Оценка тестируемой пробы	Класс опасности
C-3527/1						
Daphnia magna Straus	-	-	8,7 раз	20 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	IV
Scenedesmus quadricauda	19,5 раз	67 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
C-3527/2						
Daphnia magna Straus	-	-	2,0 раз	10 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	IV
Scenedesmus quadricauda	2,8 раз	5,2 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
C-3527/3						
Daphnia magna Straus	-	-	2,1 раз	4,7 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	IV

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Scenedesmus quadricauda	3,9 раз	6,8 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
C-3527/4						
Daphniama gnaStraus	-	-	2,0 раз	5,0 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	IV
Scenedesmus quadricauda	3,4 раз	5,7 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
C-3549/1						
Daphniama gnaStraus	-	-	1,3 раза	4,0 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	IV
Scenedesmus quadricauda	3,5 раза	5,1 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
C-3549/2						
Daphniama gnaStraus	-	-	11,5 раз	33,9 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	IV
Scenedesmus quadricauda	19,5 раз	67 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
C-3553/3						
Daphniama gnaStraus	-	-	11,5 раз	50 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	IV
Scenedesmus quadricauda	22 раза	50 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
C-3504/4						
Daphniama gnaStraus	-	-	2,1 раза	4,7 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	IV
Scenedesmus quadricauda	2,6 раз	5,5 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	

*ИКР – ингибирующая кратность разбавления; ЛКР – летальная кратность разбавления; БКР – безвредная кратность разбавления

Из приведенных сведений можно сделать вывод, что все пробы относятся к **IV классу опасности**, пробы **оказывают острое токсическое действие на тест-объект**.

Далее выполнен расчет класса опасности отходов согласно представленному компонентному составу для каждой скважины.

Таблица 5.7.2.4 – Результаты компонентного состава и проведенного расчета определения класса опасности

Определяемый показатель	Ед.изм.	Результаты испытаний							
		№ скважины		C-3527/1	C-3527/2	C-3527/3	C-3527/4	C-3549/1	C-3549/2
Cd	мг/кг	59	2,2	18	14	4,4	8,0	2,2	3,8
Zn	мг/кг	54	39	72	51	43	10	39	20
Ni	мг/кг	387	6,2	34	26	8,9	23	5,5	58
Mg	мг/кг	1188	5722	17127	10424	7868	1024	6080	6135
Ca	мг/кг	281690	317668	342549	311607	294033	388026	340650	299632
Na	мг/кг	54554	34030	32755	110357	33782	11792	45303	51563
K	мг/кг	1335	554	298	6429	613	271	371	2162
Cr	мг/кг	444	16	30	24	16	34	13	49
Cu	мг/кг	793	23	45	39	29	65	22	54

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Pb	мг/кг	338	<0,1	117	93	10	104	4,8	20
Mn	мг/кг	1282	749	905	496	804	163	536	406
Al	мг/кг	31033	17406	16120	26518	17613	21069	21730	39522
Fe	мг/кг	161286	5768	6164	3636	5897	4019	6169	11192
Si	мг/кг	14269	6474	9537	3979	8896	12354	2473	3703
SiO2	%	3,05	1,38	2,04	0,85	1,9	2,64	0,53	0,79
Влага	%	43,34	60,13	53,03	51,7	61,69	54,24	56,15	58,01
Хлориды	мг/кг	1657	2917	3066	4786	3379	4592	12274	1083
Ртуть	мг/кг	89	2	2	2	2	8	15	160
Класс опасности		IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV

5.7.3 Полигон ТКО

Полигон эксплуатировался с 1960 г., на полигоне захоранивалось около 37 000 тонн ТКО в год. Полигон эксплуатировался ООО «Коммунальщик+» на основании лицензии на размещение отходов № ОТ-67 001076 (36) от 30 апреля 2009 г. и был зарегистрирован в ГРОРО за рег. номером 4652 от 01.2010 г. Однако на основании судебного разбирательства (дело №А19-13676/2013) в ходе внеплановых выездных проверок Управления Роспотребнадзора и Управления Росприроднадзора по Иркутской области установлен факт нарушения экологических и санитарно-эпидемиологических требований при размещении отходов производства и потребления на объекте.

Объект представляет собой заросшую сорной растительностью территорию с локально встречающимися участками, занятыми твердыми коммунальными отходами, высачивания фильтрата не наблюдается, обводнений в теле полигона не обнаружено.

Свалочное тело частично выходит за кадастровые границы участка 38:31:000002:260. Ориентировочная высота свалочного тела ~ 11 м:

С-3474 – мощность техногенного грунта (щебнистый, галечниковый грунт, строительный мусор) – 1,80 м, глубина слоя 1,8 м, далее до 15 м определено: глубины 1,80-5,40 наблюдается песок (мощность 3,60 м); глубины 5,40-7,90 – глина (мощность 2,50 м); глубины 7,90-10,50 – суглинок (мощность 2,60 м); глубины 10,50-13,90 – дресвяный грунт с суглинком (мощность 3,40 м); глубины 13,90-15,00 – алевролит очень низкой прочности (мощность 1,10 м).

С-3582 – мощность отходов составляет 10 м, с 10 до 15 м наблюдается песок.

С-3584 – мощность отходов составляет 11 м, с 11 до 15 м наблюдается песок.

Ориентировочный объем отходов в границах изысканий составляет ~ 659 902,37 м³.

В период проведения инженерных изысканий были проведены исследования полигона ТКО на определение морфологического и компонентного составов, химического загрязнения, проведены газогеохимические исследования.

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий, были запланированы отбор и исследования отходов, в количестве 3 точек отбора объединенных проб на химические показатели с глубин **0,0-1,0 м; 1,0-2,0 м; 2,0-3,0 м; 3,0-4,0 м; 4,0-5,0 м; 5,0-6,0 м; 6,0-7,0 м; 8,0-**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9,0 м, 9,0-10,0 м. Анализ проб проводил филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск на основании аттестата аккредитации № RA.RU.512318. Результаты исследований приведены в таблице 5.7.3.1.

Таблица 5.7.3.1 – Результаты определения компонентного составов отходов

Определяемый показатель	Ед.изм.	Результаты испытаний			Среднее содержание
		С-3582	С-3583	С-3584	
Компонентный состав					
pH	ед.pH	8,8	9,3	9,0	9,03
Нефтепродукты	%	0,084	0,079	0,055	0,07
Фенолы летучие	мг/кг	5,7	0,44	0,72	2,29
Сульфаты	мг/кг	346	483	603	477,33
Хлориды	мг/кг	85	34	51	56,67
АПАВ	мг/кг	2,4	2,0	0,84	1,75
Бенз(а)пирен	мг/кг	0,93	1,1	0,73	0,92
Cd	мг/кг	28	25	30	27,67
Zn	мг/кг	149	156	129	144,67
Ni	мг/кг	158	130	205	164,33
Mg	мг/кг	13886	8233	16017	12712
Ca	мг/кг	45297	30673	50099	42023
Na	мг/кг	53762	27952	57058	46257,33
K	мг/кг	4655	4208	4829	4564
Cr	мг/кг	148	175	125	149,33
Cu	мг/кг	126	175	72	124,33
Pb	мг/кг	460	438	439	445,67
Mn	мг/кг	517	495	515	509
Al	мг/кг	65099	54428	77493	65673,33
Fe	мг/кг	22248	23681	20355	22094,67
S	мг/кг	358	294	389	347
Si	мг/кг	9042	16606	15000	13549,33
SiO ₂	%	1,93	3,55	3,21	2,90
Hg	мг/кг	0,13	1,6	3,1	1,61
Морфологический состав					
Влага	%	19	7,9	11	12,63
Стекло	%	2,55	2,86	1,51	2,31
Остатки растительности	%	4,62	5,82	3,96	4,80
Текстиль	%	-	0,11	2,16	1,14
Камни	%	8,81	4,16	-	6,49
Металл	%	0,84	-	0,18	0,51
Полиэтилен	%	0,43	0,23	1,95	0,87
Керамика	%	-	-	0,13	0,13
Грунт	%	63,75	78,92	79,11	73,93

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 280
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	-------------

Таблица 5.7.3.2 – Результаты исследований отходов на токсикологические показатели методом биотестирования

Результат биотестирования	ИКР*	БКР*	ЛКР*	БКР*	Оценка тестируемой пробы	Класс опасности
С-3582						
Daphniama gnaStraus	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Scenedesmus quadricauda	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
С-3583						
Daphniama gnaStraus	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Scenedesmus quadricauda	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
С-3584						
Daphniama gnaStraus	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	V
Scenedesmus quadricauda	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	

*ИКР – ингибирующая кратность разбавления; ЛКР – летальная кратность разбавления; БКР – безвредная кратность разбавления

Из приведенных сведений можно сделать вывод, что все пробы относятся к **V классу опасности**, пробы **не оказывают острое токсическое действие на тест-объект**.

5.7.4 Отходы станции нейтрализации

Полное наименование производства, согласно Технологическому регламенту – нейтрализация кислотно-щелочных сточных вод на станции нейтрализации. Был введен в эксплуатации в 1975 г. Метод производства – нейтрализация, поступающих кислотных стоков с водородным показателем менее 6,5 рН - ацетиленовым шламом, поступающим из цеха ПТ, и щелочных сточных вод с водородным показателем более 8,5 рН - отработанной соляной кислотой, доставляемой автоцистерной на станцию нейтрализации из корпуса 2713 цеха 2701 или из корпуса 5018 цеха 5001.

Согласно Технологическому регламенту по нейтрализации кислотно-щелочных сточных вод на станции нейтрализации, имеется 3 отстойника-усреднителя.

Первый отстойник-усреднитель предназначался для усреднения водородного показателя сточных вод, площадь 8505 м²

Второй отстойник-усреднитель использовался как резервуар для аварийного запаса кислоты, площадь 9857,72 м²

Третий отстойник-усреднитель использовался как накопитель осадка, который образовывался в процессе осаждения взвешенных веществ и по мере накопления удалялся на шламонакопитель, площадь 11837,95 м².

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 281
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	-------------

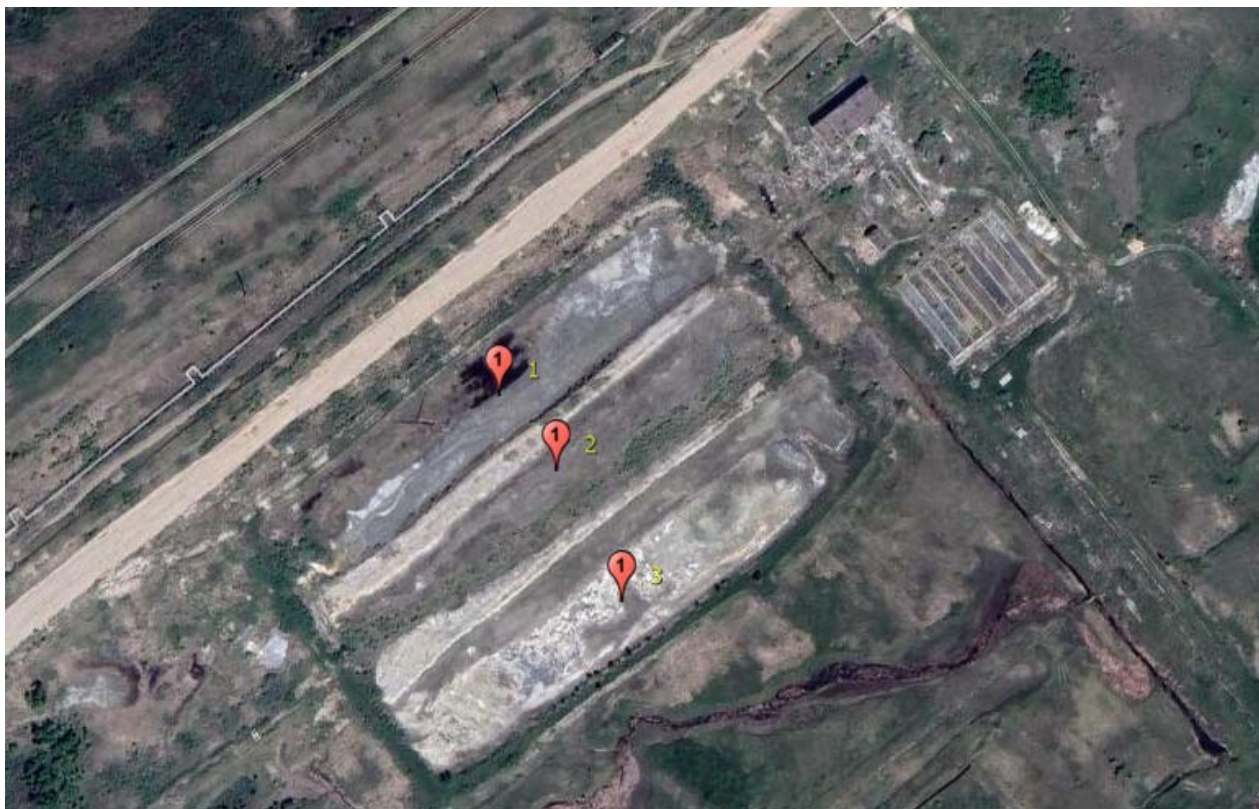


Рисунок 5.7.4.1 – Расположение отбора проб отходов из отстойников-усреднителей

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий, программой работ были запланированы отбор и исследования отходов с территории отстойников-усреднителей, в количестве 3 точек отбора с опробованием с глубины 0,0-0,2 м для определения класса опасности методом биотестирования, а также исследование на химические показатели. Анализ проб проводил филиал «ЦЛАТИ по Алтайскому ЦЛАТИ» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Барнаул на основании аттестата аккредитации № RA.RU.512318. Результаты исследований приведены в таблице 5.7.4.1, 5.7.4.2, протоколы приведены в Части 2 Книги 2.49, Приложение Ш.

Таблица 5.7.4.1 – Результаты исследований на токсикологические показатели методом биотестирования территории станции нейтрализации

Результат биотестирования	ИКР*	БКР*	ЛКР*	БКР*	Оценка тестируемой пробы	Класс опасности
1						
Daphnia magna Straus	-	-	3145 раз	1642 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	2242 раз	1463 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
2						
Daphnia magna Straus	-	-	4742 раз	2077 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	2449 раз	1714 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

3						
Daphnia gnaStraus	-	-	3190 раз	1824 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	2374 раз	1607 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	

*ИКР – ингибирующая кратность разбавления; ЛКР – летальная кратность разбавления; БКР – безвредная кратность разбавления

На основании результатов биотестирования отходы из отстойников-усреднителей станции нейтрализации **оказывают острое токсическое действие на тест-объект**. По кратности разведения водной вытяжки при эксперименте, отходы относятся к **III классу опасности**

Таблица 5.7.4.2 – Результаты определения компонентного состава отходов

Определяемый показатель	Ед.изм.	Результаты испытаний			Среднее содержание
		1	2	3	
Компонентный состав					
pH	ед.pH	>12	9,85	10,58	10,8
Хлориды	мг/кг	2390	782	3160	2110,7
Влажность	%	55,97	50,63	61,77	56,1
K	мг/кг	166	1940	1100	1068,7
Na	мг/кг	20600	14000	12900	15833,3
Ca	мг/кг	328000	144000	144000	205333,3
Mg	мг/кг	2670	14200	12400	9756,7
Al	мг/кг	17700	49000	40000	35566,7
Si	мг/кг	198000	310000	317000	275000,0
S	мг/кг	44000	4400	9000	19133,3
Hg	мкг/кг	>5	>5	>5	>5

5.7.5 Отходы на земельном участке 38:31:000003:35

По результатам обследования на данном земельном участке площадью 4,8 га выявлены несанкционированные накопления отходов около существующей подстанции, бывшей площадки склада угля, склада металлолома, бывшего тракторного парка.

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий, программой работ были запланированы отбор и исследование отходов с данной территории для определения класса опасности методом биотестирования, а также исследование на химические показатели. Всего было отобрано 4 объединенных пробы из различных видов выявленных отходов.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							283

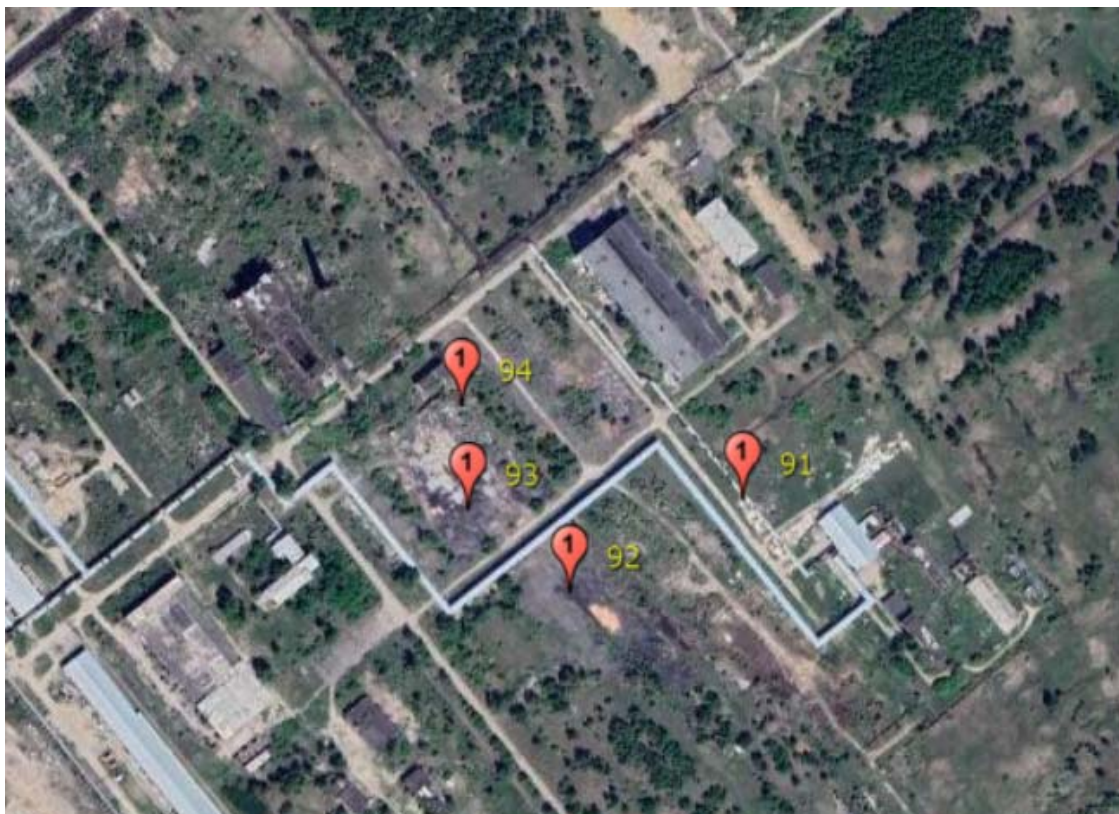


Рисунок 5.7.5.1 – Расположение отбора проб отходов на ЗУ 38:31:000003:35

Анализ проб проводил филиал «ЦЛАТИ по Алтайскому ЦЛАТИ» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Барнаул на основании аттестата аккредитации № RA.RU.512318. Результаты исследований приведены в таблице 5.7.5.1, 5.7.5.2, протоколы приведены в Части 2 Книги 2.49, Приложение Ш.

Таблица 5.7.5.1 – Результаты исследований на токсикологические показатели методом биотестирования территории ЗУ38:31:000003:35

Результат биотестирования	ИКР*	БКР*	ЛКР*	БКР*	Оценка тестируемой пробы	Класс опасности
91 – отходы шлама светло-серого цвета						
Daphnia magna Straus	-	-	5155 раз	2072 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	3323 раз	2068 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
92 – золошлаковая смесь от сжигания древесного топлива						
Daphniama gnaStraus	-	-	3700 раз	1987 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	2703 раз	1693 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
93 – отходы сжигания древесины						
Daphniama gnaStraus	-	-	3247 раз	1944 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1996 раз	1560 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 284
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	-------------

94 – отходы (твердый сыпучий материал белого цвета)						
Daphnia gnaStraus	-	-	4199 раз	2050 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	2719 раз	1720 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	

*ИКР – ингибирующая кратность разбавления; ЛКР – летальная кратность разбавления; БКР – безвредная кратность разбавления

На основании результатов биотестирования отходы **оказывают острое токсическое действие на тест-объект**. По кратности разведения водной вытяжки при эксперименте, отходы относятся к **III классу опасности**.

Таблица 5.7.5.2 – Результаты определения компонентного состава отходов

Определяемый показатель	Ед.изм.	Результаты испытаний				Среднее содержание
		91	92	93	94	
Компонентный состав						
pH	Ед.pH	>12	3,31	8,76	3,45	6,9
Хлориды	мг/кг	792	87,1	75,6	5050	1501,2
Влажность	%	23,81	10,81	58,39	0,25	23,3
K	мг/кг	2600	1140	3100	49000	13960
Na	мг/кг	5600	<5	6300	<5	2977,5
Ca	мг/кг	254000	3700	15700	620	68505
Mg	мг/кг	8400	18100	5200	43	7935,8
Al	мг/кг	22600	19300	21900	880	16170
Si	мг/кг	271000	<5000	420000	<5000	345500
S	мг/кг	<50	16400	<50	269000	142700
Hg	мкг/кг	>5	>0,1	0,36	0,21	1,4

5.7.6 Отходы на земельном участке 38:31:000003:1234

Согласно технологическому регламенту производства эпихлоргидрина, на участке располагалась факельная установка, предназначавшаяся для непрерывного сжигания сбросов пропилена, водорода от предохранительных клапанов оборудования, при продувках оборудования и коммуникаций, останавливаемых на ремонт, при освобождении аварийно вышедших из строя оборудования и коммуникаций стадий осушки и компримирования пропилена, хлорирования пропилена. Ориентировочная площадь данного участка, на котором размещены отходы равна 16,5 га.

В рамках проведения инженерно-экологических изысканий, программой работ были запланированы отбор и исследования отходов с данной территории, в количестве 9 точек отбора с опробованием с глубины 0,0-0,2 м (рис. 5.7.6.1) для определения класса опасности методом биотестирования, а также исследование на химические показатели. Анализ проб проводил филиал «ЦЛАТИ по Алтайскому ЦЛАТИ» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Барнаул на основании аттестата аккредитации № RA.RU.512318. Результаты исследований приведены в таблице 5.7.6.1, 5.7.6.2, протоколы приведены в Части 2 Книги 2.49, Приложение Ш.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------



Рисунок 5.7.6.1 – Расположение отбора проб отходов на ЗУ 38:31:000003:1234

Таблица 5.7.6.1 – Результаты исследований на токсикологические показатели методом биотестирования территории ЗУ38:31:000003:1234

Результат биотестирования	ИКР*	БКР*	ЛКР*	БКР*	Оценка тестируемой пробы	Класс опасности
83 – отходы шлама серого цвета						
Daphnia magna Straus	-	-	2532 раз	1379 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1736 раз	1198 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
84						
Daphniama gnaStraus	-	-	1934 раз	1251 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1483 раз	1127 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
85						
Daphniama gnaStraus	-	-	1703 раз	1190 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1457 раз	1102 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
86						
Daphniama gnaStraus	-	-	2670 раз	1458 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1646 раз	1267 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	

Изм. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

87						
Daphnia magnaStraus	-	-	2858 раз	1532 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1738 раз	1324 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
88						
Daphnia magnaStraus	-	-	2009 раз	1232 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1632 раз	1104 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
89						
Daphnia magnaStraus	-	-	2623 раз	1494 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1914 раз	1327 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
90						
Daphnia magnaStraus	-	-	1959 раз	1291 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1542 раз	1128 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
91						
Daphnia magnaStraus	-	-	2760 раз	1363 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	III
Scenedesmus quadricauda	1881 раз	1207 раз	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект	

*ИКР – ингибирующая кратность разбавления; ЛКР – летальная кратность разбавления; БКР – безвредная кратность разбавления

На основании результатов биотестирования отходы **оказывают острое токсическое действие на тест-объект**. По кратности разведения водной вытяжки при эксперименте, отходы относятся к **III классу опасности**.

Таблица 5.7.6.2 – Результаты определения компонентного состава отходов

Определяемый показатель	Ед.изм.	Результаты испытаний									Среднее содержание
		83	84	85	86	87	88	89	90	91	
Компонентный состав											
pH	Ед.pH	>12	>12	11,26	>12	>12	>12	>12	>12	>12	11,9
Хлориды	мг/кг	403	371	946	582	896	1140	651	718	663	707,8
Влажность	%	25,11	53,02	4780	39,38	47,63	45,84	38,71	42,0	47,59	568,8
K	мг/кг	430	270	168	310	58	56	217	79	137	191,7
Na	мг/кг	12400	830	2800	630	1060	1340	1130	290	114	2288,2
Ca	мг/кг	32300 0	31900 0	29300	31500 0	32900 0	34000 0	29500 0	34000	38000 0	262700,0
Mg	мг/кг	1850	2550	2040	2250	2370	1380	3800	1470	1280	2110,0
Al	мг/кг	24300	18600	13500	19500	12700	8800	18300	10600	12000	15366,7
Si	мг/кг	19600 0	23200 0	25800 0	23400 0	24000 0	43000 0	25600 0	43000 0	21000 0	276222,2
S	мг/кг	23000	13300	7900	8100	3700	3800	1980	2600	1780	7351,1
Hg	мкг/кг	0,63	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	>5	4,5

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 287
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	-------------

5.8 Газогеохимическое исследование грунтов

Газогеохимическое исследование проводилось для оценки газогенерирующих свойств грунтового массива и определении концентрации компонентов в свалочном газе. В данном разделе приводятся результаты:

- Шпуровой газовой съемки, проведенной в октябре 2021 года;
- Измерения эмиссии биогаза из шпур на поверхности тела свалки колпачковым методом в октябре 2021 года;
- Измерение эмиссии биогаза из скважин на поверхности тела свалки колпачковым методом в октябре 2021 года;
- Измерения концентрации компонентов биогаза из скважин в октябре 2021 года.

Исследования выполнялись ООО «Комплекс Проект», результаты представлены в Части 2, Книги 4 приложение М.

Полигон представляет собой насыпное свалочное тело, поросшее травянистой растительностью (рисунок 5.8.1).

Площадь участка, непосредственно занятого отходами, составляет около 10,28 га.



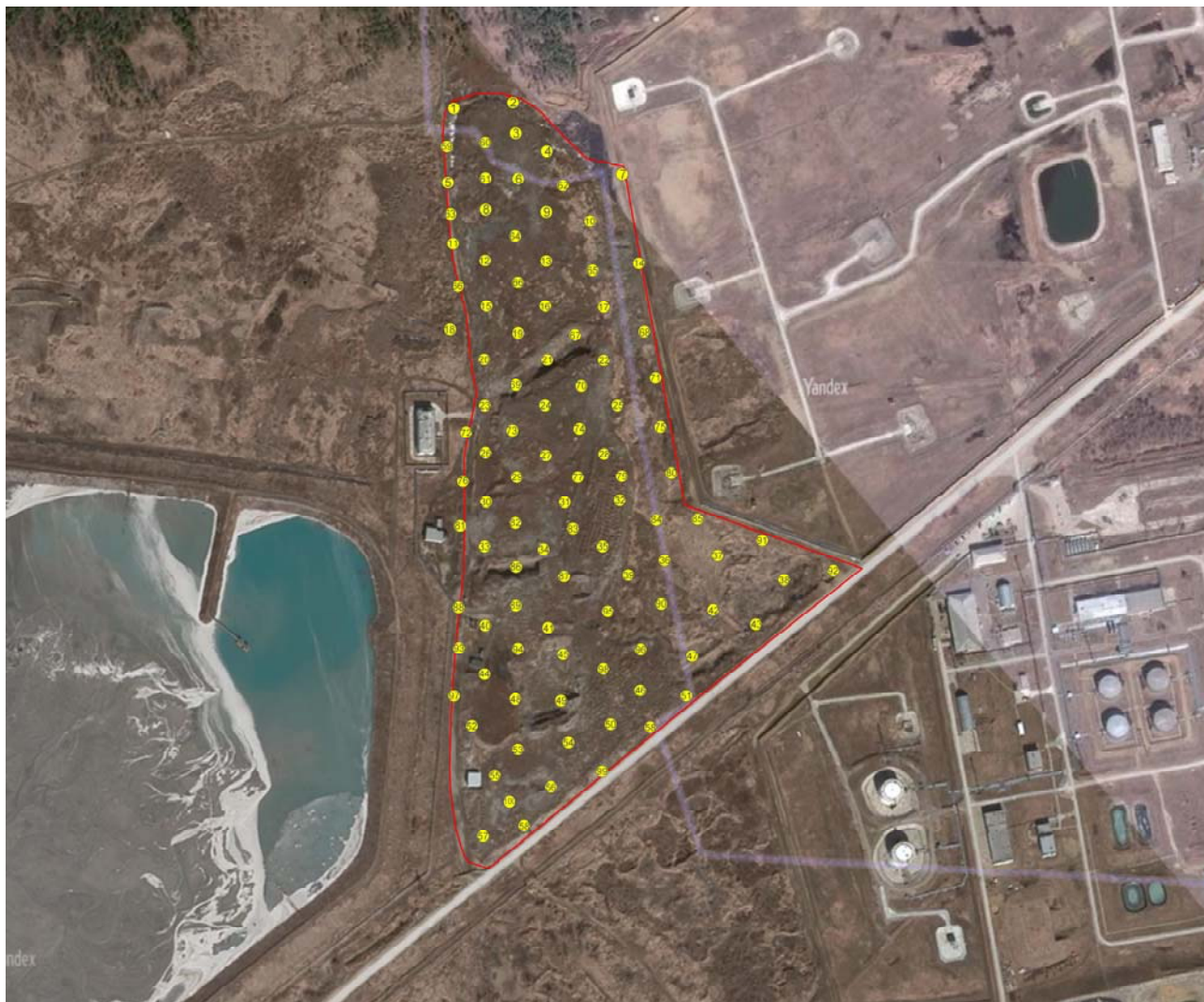
Рисунок 5.8.1 – Общий вид

5.8.1 Шпуровая газогеохимическая съемка

В результате работ было проведено 100 измерений свалочного газа из шпуровых проб (рисунок 5.8.2)

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 288
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	-------------



— - граница съемки

Рисунок 5.8.2 – Схема опробования

В отобранных пробах проводились измерения концентрации метана (CH_4), диоксида углерода (CO_2), кислорода (O_2), водорода (H_2); сероводорода (H_2S). Результаты измерений представлены в таблице 5.8.1

Таблица 5.8.1 – Результаты газогеохимической съемки

№ п/п	Глубина, м	CH_4 , % об.	CO_2 , % об.	O_2 , % об.	H_2 , ppm	H_2S , ppm	Категория газогеохимической опасности грунтов по СП 11-102-97
1	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0	Безопасные
2	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0	Безопасные
3	0,8-1,0	0,0	0,27	20,8	0	0	Безопасные
4	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0	Безопасные
5	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0	Безопасные
6	0,8-1,0	0,0	0,19	20,9	0	0	Безопасные
7	0,8-1,0	0,0	0,06	20,9	0	0	Безопасные
8	0,8-1,0	0,0	0,32	20,4	0	0	Безопасные
9	0,8-1,0	0,1	0,22	20,9	0	0	Безопасные
10	0,8-1,0	0,0	0,14	20,9	0	0	Безопасные
11	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0	Безопасные

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

05/2020ЕИ-ИЭИ

Лист

289

№ п/п	Глубина, м	CH ₄ , % об.	CO ₂ , % об.	O ₂ , % об.	H ₂ , ppm	H ₂ S, ppm	Категория газогеохимической опасности грунтов по СП 11-102-97
12	0,8-1,0	0,0	0,20	20,9	0	0	Безопасные
13	0,8-1,0	0,2	0,25	20,2	0	0	Потенциально опасные
14	0,8-1,0	0,0	0,08	20,9	0	0	Безопасные
15	0,8-1,0	0,2	0,17	20,9	0	0	Потенциально опасные
16	0,8-1,0	0,0	0,33	20,5	0	0	Безопасные
17	0,8-1,0	0,1	0,19	20,9	0	0	Безопасные
18	0,8-1,0	0,0	0,07	20,9	0	0	Безопасные
19	0,8-1,0	0,3	0,62	19,9	15	0	Потенциально опасные
20	0,8-1,0	0,2	0,13	20,9	0	0	Потенциально опасные
21	0,8-1,0	0,0	0,27	20,7	0	0	Безопасные
22	0,8-1,0	0,4	0,29	20,8	0	0	Потенциально опасные
23	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0	Безопасные
24	0,8-1,0	0,0	0,71	20,0	0	0	Безопасные
25	0,8-1,0	0,0	0,11	20,9	0	0	Безопасные
26	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0	Безопасные
27	0,8-1,0	0,3	0,14	20,9	0	0	Потенциально опасные
28	0,8-1,0	0,1	0,08	20,9	0	0	Безопасные
29	0,8-1,0	0,5	0,16	20,9	0	0	Потенциально опасные
30	0,8-1,0	0,4	0,16	20,9	0	0	Потенциально опасные
31	0,8-1,0	0,1	0,39	20,1	0	0	Безопасные
32	0,8-1,0	0,2	0,22	20,9	0	0	Потенциально опасные
33	0,8-1,0	0,0	0,37	20,7	0	0	Безопасные
34	0,8-1,0	0,1	1,05	19,4	15	0	Безопасные
35	0,8-1,0	0,0	0,21	20,9	0	0	Безопасные
36	0,8-1,0	0,0	0,19	20,9	0	0	Безопасные
37	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0	Безопасные
38	0,8-1,0	0,0	0,14	20,9	0	0	Безопасные
39	0,8-1,0	0,5	0,67	19,8	10	0	Потенциально опасные
40	0,8-1,0	0,2	0,23	20,9	0	0	Потенциально опасные
41	0,8-1,0	0,0	0,54	20,1	0	0	Безопасные
42	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0	Безопасные
43	0,8-1,0	0,0	0,12	20,9	0	0	Безопасные
44	0,8-1,0	0,2	0,17	20,9	0	0	Потенциально опасные
45	0,8-1,0	0,5	0,85	19,7	0	0	Потенциально опасные
46	0,8-1,0	0,1	1,25	19,3	0	0	Безопасные
47	0,8-1,0	0,0	0,19	20,9	0	0	Безопасные
48	0,8-1,0	>5,0	>5,0	17,0	60	0	Пожаро- и взрывоопасные
49	0,8-1,0	1,0	1,45	19,2	15	0	Потенциально опасные
50	0,8-1,0	0,2	0,18	20,9	0	0	Потенциально опасные
51	0,8-1,0	0,0	0,12	20,9	0	0	Безопасные
52	0,8-1,0	0,4	0,26	20,3	0	0	Потенциально опасные
53	0,8-1,0	>5,0	>5,0	16,1	60	0	Пожаро- и взрывоопасные
54	0,8-1,0	>5,0	>5,0	17,4	55	0	Пожаро- и взрывоопасные
55	0,8-1,0	2,2	3,45	18,6	15	0	Опасные
56	0,8-1,0	>5,0	>5,0	16,3	45	0	Пожаро- и взрывоопасные
57	0,8-1,0	1,0	0,78	20,0	0	0	Потенциально опасные
58	0,8-1,0	0,5	0,23	20,9	0	0	Потенциально опасные
59	0,8-1,0	0,0	0,17	20,9	0	0	Безопасные
60	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0	Безопасные
61	0,8-1,0	0,0	0,17	20,9	0	0	Безопасные
62	0,8-1,0	0,1	0,22	20,9	0	0	Безопасные
63	0,8-1,0	0,0	0,15	20,9	0	0	Безопасные
64	0,8-1,0	0,0	0,20	20,9	0	0	Безопасные
65	0,8-1,0	0,0	0,22	20,9	0	0	Безопасные
66	0,8-1,0	0,0	0,34	20,5	0	0	Безопасные
67	0,8-1,0	0,0	0,26	20,7	0	0	Безопасные
68	0,8-1,0	0,0	0,07	20,9	0	0	Безопасные
69	0,8-1,0	0,0	0,22	20,8	0	0	Безопасные
70	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0	Безопасные

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

№ п/п	Глубина, м	CH ₄ , % об.	CO ₂ , % об.	O ₂ , % об.	H ₂ , ppm	H ₂ S, ppm	Категория газогеохимической опасности грунтов по СП 11-102-97
71	0,8-1,0	0,0	0,08	20,9	0	0	Безопасные
72	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0	Безопасные
73	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0	Безопасные
74	0,8-1,0	0,1	0,08	20,9	0	0	Безопасные
75	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0	Безопасные
76	0,8-1,0	0,0	0,12	20,9	0	0	Безопасные
77	0,8-1,0	0,1	0,42	20,2	0	0	Безопасные
78	0,8-1,0	0,1	0,32	20,5	0	0	Безопасные
79	0,8-1,0	0,3	0,28	20,5	0	0	Потенциально опасные
80	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0	Безопасные
81	0,8-1,0	0,0	0,11	20,9	0	0	Безопасные
82	0,8-1,0	0,1	0,65	20,3	0	0	Безопасные
83	0,8-1,0	0,0	0,21	20,9	0	0	Безопасные
84	0,8-1,0	0,0	0,13	20,8	0	0	Безопасные
85	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0	Безопасные
86	0,8-1,0	0,1	0,25	20,4	0	0	Безопасные
87	0,8-1,0	0,5	0,71	19,9	10	0	Потенциально опасные
88	0,8-1,0	0,1	0,31	20,6	0	0	Безопасные
89	0,8-1,0	0,0	0,72	20,0	0	0	Безопасные
90	0,8-1,0	0,6	0,78	19,5	10	0	Потенциально опасные
91	0,8-1,0	0,0	0,06	20,9	0	0	Безопасные
92	0,8-1,0	0,0	0,08	20,9	0	0	Безопасные
93	0,8-1,0	0,1	0,27	20,8	0	0	Безопасные
94	0,8-1,0	0,0	0,70	20,2	0	0	Безопасные
95	0,8-1,0	0,7	0,62	19,3	10	0	Потенциально опасные
96	0,8-1,0	0,0	0,15	20,9	0	0	Безопасные
97	0,8-1,0	0,0	0,23	20,8	0	0	Безопасные
98	0,8-1,0	0,1	1,05	19,4	0	0	Безопасные
99	0,8-1,0	0,6	0,35	20,4	0	0	Потенциально опасные
100	0,8-1,0	0,5	0,23	20,2	0	0	Потенциально опасные

В соответствии с СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», в газогеохимическом отношении грунты территории в точках 1-12, 14, 16-18, 21, 23-26, 28, 31, 33-38, 41-43, 46, 47, 51, 59-78, 80-86, 88, 89, 91-94, 96, 97 относятся к категории **«безопасные»**; в точках 13, 15, 19, 20, 22, 27, 29, 30, 32, 39, 40, 44, 45, 49, 50, 52, 57, 58, 79, 87, 90, 95, 99, 100 к категории **«потенциально опасные»**; в точках 55, относятся к категории **«опасные»**, в точках 48, 53, 54, 56 относятся к категории **«пожаро- и взрывоопасные»**.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							291

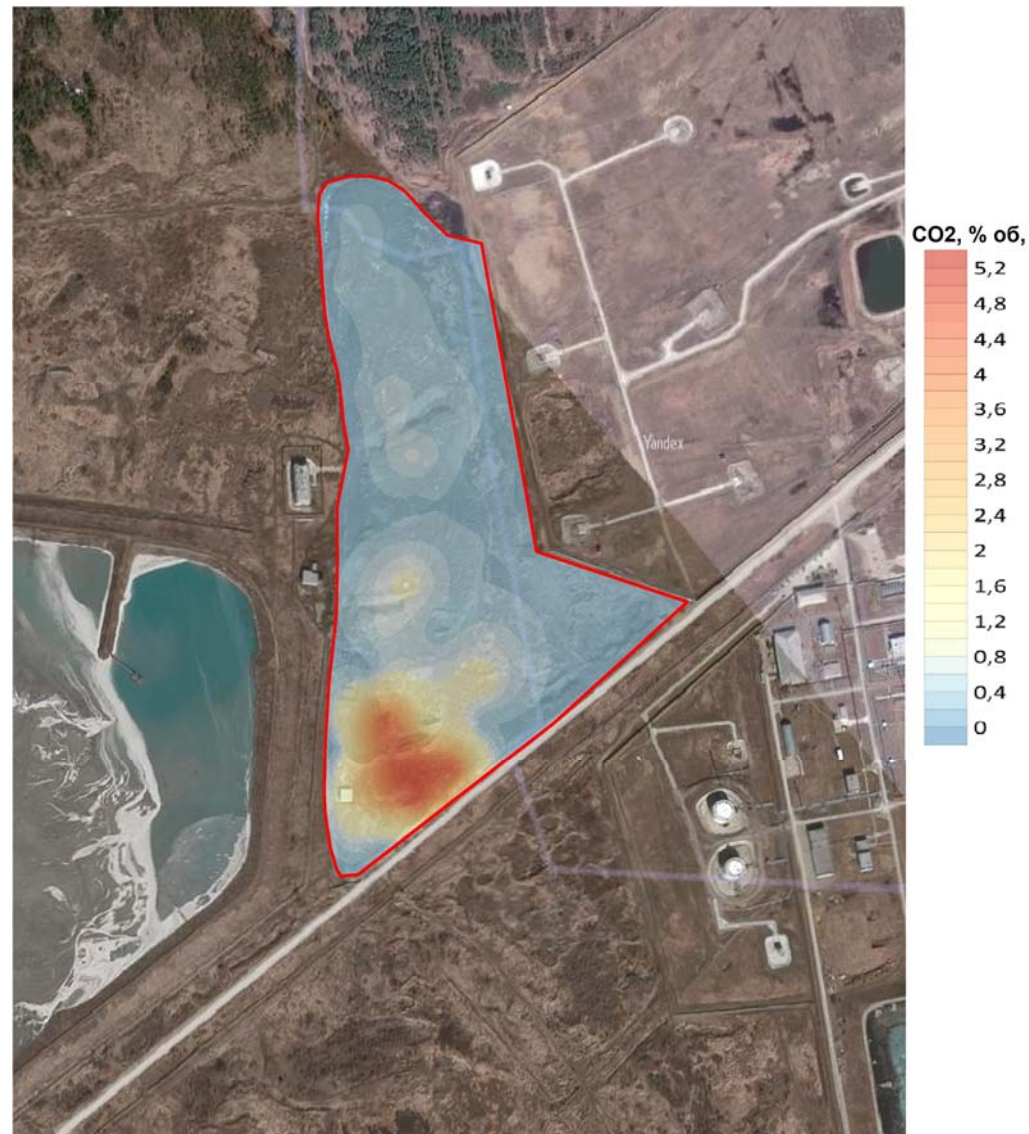
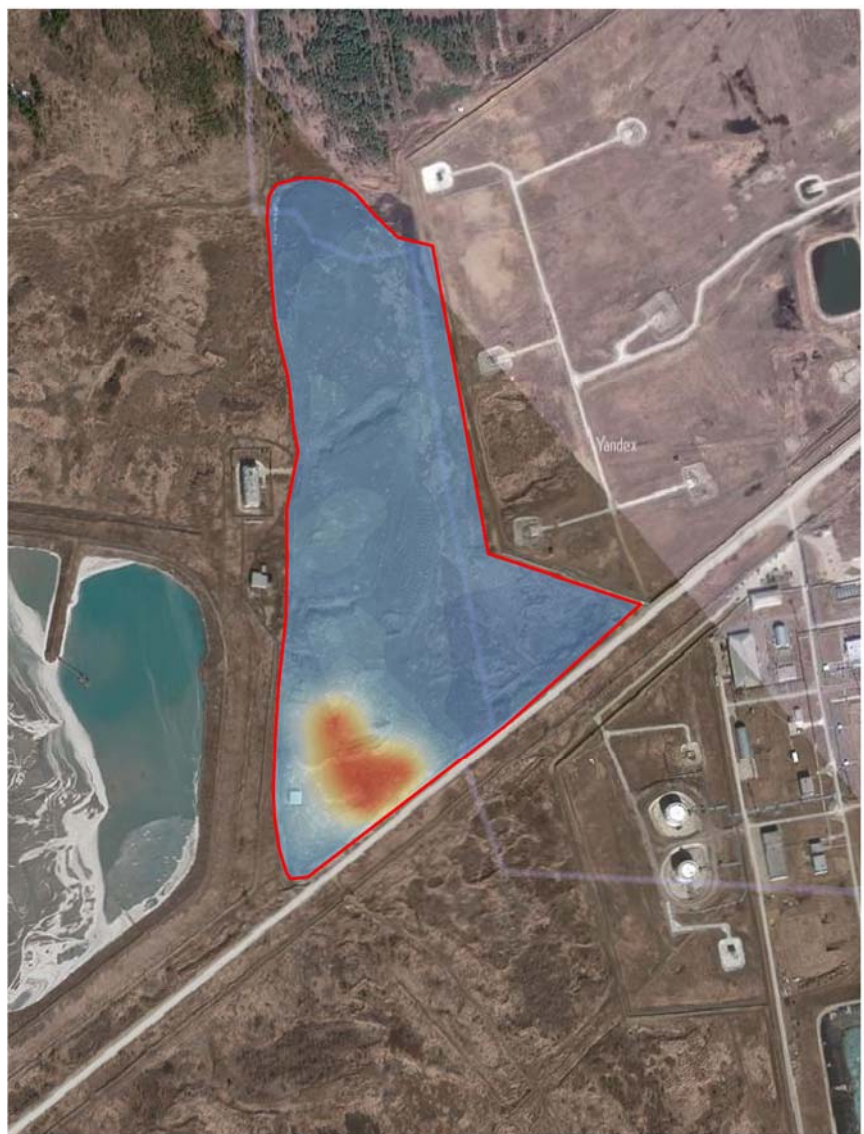


Рисунок 5.8.3 – Схема концентрации метана и углекислого газа по данным шпуровой газогеохимической съемки

5.8.2 Измерение эмиссии биогаза с поверхности свалки колпачковым методом

Измерение эмиссии биогаза данным способом проводилось в октябре 2021 года в 6 точках (рис. 3.1), путем отбора газовых проб в пробоотборники из накопительных колпаков. Колпаки устанавливались непосредственно на поверхность полигона. Из каждого колпака отбиралось по две пробы с интервалом в 15 минут.



Рисунок 5.8.4 – Местоположение точек эмиссии с поверхности

По полученным в результате лабораторных исследований значениям концентраций метана и диоксида углерода проводилось вычисление потока (эмиссии) данных газов из свалочных масс по формуле:

$$F = \frac{V \cdot (C - C_0)}{t \cdot S}$$

где:

F – поток компонента биогаза, мг/м² в час;

C – содержание компонента биогаза под колпаком за время накопления, (мг/м³);

C₀ – содержание компонента биогаза на поверхности полигона в точке (t₀), (мг/м³);

V – объем колпака накопления, м³;

S – площадь основания колпака накопления, м²;

t – время накопления газа под колпаком, час.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Источник: Учебное пособие «Методы измерения газообмена на границе почва/атмосфера», М.В. Глаголев, А.Ф. Сабреков, В.С. Казанцев, Томск 2010 год.

Все измерения значений концентраций веществ в грунтовом/приземном воздухе проводились в аккредитованной лаборатории.

Измерения проводились в 6 точках, путем отбора газовых проб из накопительных колпаков в специальные пробоотборники для дальнейшего лабораторного анализа. Колпаки устанавливались непосредственно на поверхность полигона. Из каждого колпака отбиралось по две пробы с интервалом 15 минут.

По результатам измерения концентрации метана и диоксида углерода в накопительных колпаках, проводилось вычисление потока (эмиссии) данных газов по формуле, приведенной выше. Все объемные концентрации для расчета эмиссии были переведены в мг/м³ (данные представлены в таблице 5.8.2).

Таблица 5.8.2 – Концентрация метана и диоксида углерода в мг/м³

№ п/п	Концентрация			
	Метан		Диоксид углерода	
	мг/м ³	об %	мг/м ³	об %
T1 (t0)	71,43	0,01	4401,79	0,29
T1 (t15)	0,00	0,00	2125,00	0,14
T2 (t0)	0,00	0,00	2125,00	0,14
T2 (t15)	0,00	0,00	1821,43	0,12
T3 (t0)	0,00	0,00	1669,64	0,11
T3 (t15)	0,00	0,00	1821,43	0,12
T4 (t0)	0,00	0,00	1214,29	0,08
T4 (t15)	0,00	0,00	2580,36	0,17
T5 (t0)	0,00	0,00	3187,50	0,21
T5 (t15)	0,00	0,00	1517,86	0,10
T6 (t0)	0,00	0,00	2883,93	0,19
T6 (t15)	0,00	0,00	2883,93	0,19

На момент проведения исследований эмиссия биогаза в большинстве точек была меньше нижнего предела измерений лабораторного оборудования. Что указывает на незначительные уровни эмиссии метана и углекислого газа с поверхности участка изысканий.

5.8.3 Измерение эмиссии биогаза из геологических скважин на теле свалки

Измерение эмиссии биогаза проводилось из 4-х скважин (рисунок 5.8.5), путем отбора газовых проб в пробоотборники из накопительных колпаков. Колпаки устанавливались непосредственно на место скважины на поверхности свалки. Из каждого колпака отбиралось по две пробы с интервалом в 15 минут.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Рисунок 5.8.5 – Местоположение скважины

По полученным в результате лабораторных исследований значениям концентраций метана и диоксида углерода проводилось вычисление потока (эмиссии) данных газов из свалочных масс по формуле:

$$F = \frac{V \cdot (C - C_0)}{t}$$

где:

F – поток компонента биогаза, мг/м² в час;

C – содержание компонента биогаза под колпаком за время накопления, (мг/м³);

C₀ – содержание компонента биогаза на поверхности полигона в точке (t₀), (мг/м³);

V – объем колпака накопления, м³;

Источник: Учебное пособие «Методы измерения газообмена на границе почва/атмосфера», М.В. Глаголев, А.Ф. Сабреков, В.С. Казанцев, Томск 2010 год.

Все измерения значений концентраций веществ в грунтовом/приземном воздухе проводились в аккредитованной лаборатории.

Измерения проводились в 4-х точках, путем отбора газовых проб из накопительных колпаков в специальные пробоотборники для дальнейшего лабораторного анализа. Колпаки устанавливались непосредственно на поверхность полигона в месте скважин. Из каждого колпака отбиралось по две пробы с интервалом 15 минут.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

По результатам измерения концентрации метана, диоксида углерода, водорода, азота и кислорода в накопительных колпаках, проводилось вычисление потока (эмиссии) данных газов по формуле, приведенной выше. Все объемные концентрации для расчета эмиссии были переведены в мг/м³ (данные представлены в таблице 5.8.3). Величины потоков метана и диоксида углерода в точках измерения из скважин представлены в таблице 5.8.4.

Таблица 5.8.3 – Концентрация метана и диоксида углерода в мг/м³

№ п/п	Концентрация			
	Метан		Диоксид углерода	
	мг/м ³	об %	мг/м ³	об %
СКВ №С-9у (t0)	71,43	0,01	3187,50	0,21
СКВ №С-9у (t15)	0,00	0,00	2428,57	0,16
СКВ №300у (t0)	0,00	0,00	1366,07	0,09
СКВ №300у (t15)	0,00	0,00	1973,21	0,13
СКВ №301у (t0)	0,00	0,00	2883,93	0,19
СКВ №301у (t15)	0,00	0,00	1973,21	0,13
СКВ №С-3582 (t0)	0,00	0,00	1821,43	0,12
СКВ № С-3582 (t15)	0,00	0,00	2125,00	0,14

На момент проведения исследований эмиссия биогаза в большинстве точек была меньше нижнего предела измерений лабораторного оборудования. Что указывает на незначительные уровни эмиссии метана и углекислого газа из скважин.

Все измерения значений концентраций веществ в грунтовом воздухе проводились в аккредитованных лабораториях, определялись такие вещества: сероводород, углерод оксид, углерода диоксид, метан.

Таблица 5.8.4 – Концентрация компонентов газа из скважины

№ п/п	Концентрация							
	Оксид углерода		Метан		Диоксид углерода		Сероводород	
	об %	мг/м ³	об %	мг/м ³	об %	мг/м ³	об %	мг/м ³
СКВ №С-9у	<0,05	<625,00	0,00	0,00	2125,00	0,14	<0,1	<1517,86
СКВ №300у	<0,05	<625,00	142,86	0,02	2580,36	0,17	<0,1	<1517,86
СКВ №301у	<0,05	<625,00	0,00	0,00	2580,36	0,17	<0,1	<1517,86
СКВ №С-3582	<0,05	<625,00	0,00	0,00	1821,43	0,12	<0,1	<1517,86

По результатам поверхностной шпуровой газогеохимической съемки на территории исследованного объекта: «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области», на глубине до 1,0 м были выявлены грунты, которые можно отнести к категории «Пожаро- и взрывоопасные».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

На момент проведения исследований эмиссия биогаза в большинстве точек была на уровне погрешности лабораторного оборудования, что указывает на незначительные уровни эмиссии метана и углекислого газа с поверхности участка изысканий и из скважин.

Выявленные низкие концентрации поверхностной эмиссионной съемки объясняются экранирующими свойствами поверхностного слоя отходов и грунтов. Также по шпуровой съемке получены концентрации, которые больше, чем эмиссия биогаза, это связано с тем, что шпуровая съемка велась по всему телу свалки, физически имелась возможность прохождения шпуров. Эмиссионная съемка из скважин велась на теле свалки свободной от строительных отходов, которые были обнаружены в период проведения газогеохимических исследований, поскольку заезд буровой машины на строительные отходы физически был невозможен.

5.9 Радиационная обстановка на территории изысканий

5.9.1 Измерение МЭД и МАД на территории

Поисковая гамма-съемка проводилась Испытательной лабораторией ООО «ЛенПромСервис» в июне-июле, октябре 2021 г., в соответствии с МУ 2.6.1.2398 п.5, в масштабе 1:1000 при непрерывном прослушивании через головной телефон звуковой индикации уровня внешнего гамма-излучения. Контрольные точки измерения МАД расположены равномерно по территории исследуемого участка. Результаты исследований приведены в таблице 5.9.1, протоколы представлены в Части 2 Книги 4, приложение П.

Таблица 5.9.1 – Результаты проведенных измерений

Характеристика объекта измерений	Результаты измерений МЭД, ($\dot{X} \pm \Delta$), пА/кг			Результаты измерений МАД, ($\dot{H}^* \pm \Delta$), мкЗв/ч			
	$\dot{X}_{\min} \pm \Delta$	$\dot{X}_{\max} \pm \Delta$	$\dot{X}_{\text{ср}} \pm \Delta$	Количество контрольных точек	$\dot{H}^*_{\min} \pm \Delta$	$\dot{H}^*_{\max} \pm \Delta$	$\dot{H}^*_{\text{ср}} \pm \Delta$
ПРИЛЕГАЮЩАЯ ТЕРРИТОРИЯ ЗАВОДА							
Открытые грунты	0,576±0,072	1,008±0,144	0,792±0,144	45	<0,10	<0,10	<0,10
Задернованные грунты	0,504±0,072	1,224±0,144	0,720±0,072	8667	<0,10	<0,10	<0,10
Заболоченная территории	0,576±0,072	0,628±0,072	0,432±0,072	1655	<0,10	<0,10	<0,10
Асфальт	0,576±0,072	1,296±0,144	0,864±0,144	149	<0,10	<0,10	<0,10
Грунтовые дороги	0,576±0,072	1,152±0,144	0,792±0,144	109	<0,10	<0,10	<0,10
Гравийная подсыпка	0,576±0,072	0,864±0,144	0,720±0,072	63	<0,10	<0,10	<0,10
Разливы шлама	0,360±0,072	1,872±0,216	1,296±0,144	298	<0,10	<0,10	<0,10
Щебень в карьере	0,144±0,072	0,576±0,072	0,360±0,072	15	<0,10	<0,10	<0,10
Строительный мусор	0,576±0,072	1,224±0,144	0,720±0,072	33	<0,10	<0,10	<0,10
Разливы шлама задернованные	1,008±0,144	2,592±0,288	1,368±0,144	42	<0,10	<0,10	<0,10
Шлам	0,288±0,072	0,792±0,144	0,432±0,072	230	<0,10	<0,10	<0,10
Иловые карты	0,576±0,072	2,016±0,216	0,792±0,144	214	<0,10	<0,10	<0,10
Железнодорожное полотно	0,504±0,072	1,080±0,144	0,792±0,144	177	<0,10	<0,10	<0,10

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Бетонная дорога	0,648±0,072	1,296±0,144	0,864±0,144	46	<0,10	<0,10	<0,10
ДОРОГИ И ТЕРРИТОРИЯ ЗАВОДА							
Асфальтовые дороги	0,720±0,072	1,152±0,144	0,864±0,144	170	<0,10	<0,10	<0,10
Грунтовые дороги	0,648±0,072	0,864±0,144	0,720±0,072	30	<0,10	<0,10	<0,10
Итого точек замеров				11943			

*1 мкР/ч = 0,072 пА/кг.

Поверхностные радиационные аномалии на территории земельного участка **отсутствуют**: в пределах каждого из отдельных объектов измерений **максимальная мощность дозы гамма-излучения не превышает двух средних значений**.

В результате измерений МАД и МЭД ГИ, при помощи дозиметра МКС-АТ1125, получены следующие результаты:

Среднее значение МАД с погрешность измерений на территории объекта:

$$H^*_{cp} = <0,10 \text{ мкЗв/ч}$$

Среднее значение МАД с расширенной неопределенностью для k=2 при P=0,95:

$$H^*_{cp} = <0,10 \text{ мкЗв/ч}$$

В таблице 5.9.2 приведены радиометрические исследования на территории полигона ТКО и территории рассолопромысла.

Таблица 5.9.2 – Результаты проведенных исследований

Характеристика объекта измерений	Результаты измерений МЭД, ($\bar{X} \pm \Delta$), пА/кг			Результаты измерений МАД, ($\dot{H}^* \pm \Delta$), мкЗв/ч			
	$\bar{X}_{min \pm \Delta}$	$\bar{X}_{max \pm \Delta}$	$\bar{X}_{cp \pm \Delta}$	Количество контрольных точек	$\dot{H}^*_{min \pm \Delta}$	$\dot{H}^*_{max \pm \Delta}$	$\dot{H}^*_{cp \pm \Delta}$
ТЕРРИТОРИЯ РАССОЛОПРОМЫСЛА							
Задернованные грунты	0,504±0,072	0,936±0,144	0,720±0,072	790	<0,10	<0,10	<0,10
Открытые грунты	0,576±0,072	0,936±0,144	0,720±0,072	60	<0,10	<0,10	<0,10
Грунтовые дороги	0,576±0,072	0,936±0,144	0,720±0,072	10	<0,10	<0,10	<0,10
ТЕРРИТОРИЯ ПОЛИГОНА ТКО							
Задернованные грунты со свалочными массами	0,504±0,072	0,936±0,144	0,720±0,072	82	<0,10	<0,10	<0,10
Строительный мусор	0,648±0,072	0,936±0,144	0,792±0,144	10	<0,10	<0,10	<0,10
Бытовой мусор	0,504±0,072	0,648±0,072	0,576±0,072	10	<0,10	<0,10	<0,10
Итого точек замеров				962			

*1 мкР/ч = 0,072 пА/кг.

Поверхностные радиационные аномалии на территории земельного участка рассолопромысла и территории полигона ТКО **отсутствуют**: в пределах каждого из отдельных объектов измерений **максимальная мощность дозы гамма-излучения не превышает двух средних значений**.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 298
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	-------------

В результате измерений МАД и МЭД ГИ, при помощи дозиметра МКС-АТ1125, получены следующие результаты:

Среднее значение МАД с погрешность измерений на территории объекта:

$$H^*_{cp} = <0,10 \text{ мкЗв/ч}$$

Среднее значение МАД с расширенной неопределенностью для $k=2$ при $P=0,95$:

$$H^*_{cp} = <0,10 \text{ мкЗв/ч}$$

Поисковая гамма-съемка проводилась Испытательной лабораторией ООО «УралСтройЛаб» в июне 2021 г., в соответствии с МУ 2.6.1.2398 при непрерывном прослушивании через головной телефон звуковой индикации уровня внешнего гамма-излучения. Контрольные точки измерения МАД расположены равномерно по территории исследуемых участков. Результаты исследований приведены ниже, протоколы представлены в Части 2 Книги 4, приложение П.

1) Территория свободная от зданий и сооружений на территории завода (исследуемая площадь 283,1 га). В результате измерений МЭД ГИ, при помощи дозиметра-радиометра МКС-08ПЗ, поверхностные радиационные аномалии отсутствуют.

Таблица 5.9.3 – Результаты проведенных исследований на территории завода

Среднее значение МЭД	мкЗв/ч	0,23
Мах значение МЭД с учетом погрешности	мкЗв/ч	0,40
Мин значение МЭД с учетом погрешности	мкЗв/ч	0,22
Мах значение МЭД ГИ поверхности исследуемого участка	мкЗв/ч	0,32
Общее количество точек замеров	точка	2831

2) Территория водозабора «Ангара» свободная от зданий и сооружений (исследуемая площадь 14,7 га). В результате измерений МЭД ГИ, при помощи дозиметра-радиометра МКС-08ПЗ, поверхностные радиационные аномалии отсутствуют.

Таблица 5.9.4 – Результаты проведенных исследований на территории водозабора «Ангара»

Среднее значение МЭД	мкЗв/ч	0,23
Мах значение МЭД с учетом погрешности	мкЗв/ч	0,38
Мин значение МЭД с учетом погрешности	мкЗв/ч	0,17
Мах значение МЭД ГИ поверхности исследуемого участка	мкЗв/ч	0,34
Общее количество точек замеров	точка	147

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3) Территория КОС1 и КОС2 свободная от зданий и сооружений (исследуемая площадь 25,57 га). В результате измерений МЭД ГИ, при помощи дозиметра-радиометра МКС-08ПЗ, поверхностные радиационные аномалии отсутствуют.

Таблица 5.9.4 – Результаты проведенных исследований на территории КОС

Среднее значение МЭД	мкЗв/ч	0,24
Мах значение МЭД с учетом погрешности	мкЗв/ч	0,38
Min значение МЭД с учетом погрешности	мкЗв/ч	0,25
Мах значение МЭД ГИ поверхности исследуемого участка	мкЗв/ч	0,30
Общее количество точек замеров	точка	256

5.9.2 Удельная активность природных радионуклидов в почвах (грунтах)

Для оценки загрязненности почв (грунтов) на глубину 0,0-0,2 м было отобрано 30 проб на территории изысканий, которые выполнены Испытательной лабораторией «ЛенПромСервис». Результаты представлены в таблице 5.9.2.1 и Книге 2, приложение П. Удельная активность природных радионуклидов измерена по методике ФР.1.38.2011.10033.

Эффективная удельная активность естественных радионуклидов (ЕРН) – это суммарная удельная активность ЕРН в материале, определяемая с учетом их биологического воздействия на организм человека по формуле:

$$A_{эфф} = A_{Ra} + 1,31A_{Th} + 0,09A_K,$$

где A_{Ra} , A_{Th} , A_K - удельные активности радия, тория, калия соответственно, Бк/кг.

Таблица 5.9.2.1 – Результаты радиологических исследований грунтов

№ пробы	Ra-226, Бк/кг	Th-232, Бк/кг	K-40, Бк/кг	Cs-137, Бк/кг	Удельная эффективная активность естественных (природных) радионуклидов, Бк/кг
1	9	22	542	<3	87
2	16	16	481	<3	80
3	<8	23	266	<3	61
4	<8	19	514	<3	77
5	<8	17	503	<3	74
6	<8	16	507	<3	72
7	17	23	471	<3	90
8	<8	30	498	<3	91
9	<8	24	431	<3	76
10	<8	24	352	<3	69
11	19	23	420	<3	86
12	12	20	203	<3	57
13	13	18	449	<3	77
14	<8	18	532	<3	77
15	10	26	458	<3	85
16	<8	17	462	<3	70

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Таблица 5.9.3.1 – Измерения ППР на территории КППЗ (около завода)

	Значение	Ед.изм.
Площадь участка S	36	кв.м.
Количество контрольных точек	10	контр.точ.
Rn ср	25.9	мБк/(м ² с)
Rn ср±Δ	33,7	мБк/(м ² с)

Полученные значения не превышают норм п. 5.3.3 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»: 250 мБк/м.кв*с (для зданий и сооружений производственного назначения).

Протоколы измерений приведены в

5.10 Оценка уровня физического воздействия

5.10.1 Измерение уровня звукового давления (шума)

Исследования проводились Испытательной лабораторией ООО «ЛенПромСервис» 31.07.2021 в дневное время суток с 11:30 до 16:00. Уровни шума замерялись в 4-х точках у жилой застройки.

Характер шума – непостоянный, колеблющийся. Нормы для измеренных значений приведены в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», таблица 5.35. Эквивалентный уровень звука – 55 дБА. Максимальный уровень звука – 70 дБА в дневное время суток.

Таблица 5.10.1 – Сведения о результатах проведенных измерений эквивалентного и максимального уровня звука для непостоянного шума

Наименование точки отбора	Измеренные уровни звука, дБ			Средний по замерам уровень звука, дБ
ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ УРОВЕНЬ ЗВУКА				
Точка Ш-1, день	46,3	45,8	45,3	45,8
Точка Ш-2, день	53,5	53,7	54,0	53,7
Точка Ш-3, день	52,0	53,3	52,9	52,9
Точка Ш-4, день	51,6	51,4	52,3	51,8
МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ЗВУКА				
Точка Ш-1, день	61,8	62,5	62,7	62,7
Точка Ш-2, день	65,8	66,0	65,2	66,0
Точка Ш-3, день	67,2	66,4	66,9	67,2
Точка Ш-4, день	63,2	63,6	62,2	63,6

В районе проведения измерений максимальные значения уровня звукового давления по эквивалентному уровню звука – 53,7 дБА и максимального – 67,2 дБА.

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 302
------	---------	------	--------	---------	------	---------------	-------------

Согласно полученным данным, эквивалентные и максимальные уровни звука в контрольных точках вблизи жилой застройки **не превышают допустимые уровни**, что **соответствует** СанПиН 1.2.3685-21, таблица 5.35.



○ Ш-1 - точка измерения

Рисунок 5.10.1 – Схема расположения точек измерений шума

5.10.2 Измерение интенсивности электромагнитного поля

Проведение измерения шума проводилось на территории исследуемого объекта на соответствие СП 11-102-97. «Инженерно-экологические изыскания для строительства», таблица 4.5 в населенной местности вне зоны жилой застройки и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», таблица 5.41. Исследования проводились Испытательной лабораторией ООО «ЛенПромСервис». Источник излучения – ЛЭП 110 кВ. результаты измерений приведены в таблице 5.10.2 и протоколах испытаний в Части 2 Книги 2, приложение Р.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Таблица 5.10.2 – Результаты проведения измерений

Наименование точки измерения	Высота проведения измерений, м	Измеренные уровни напряженности			
		1	2	3	Среднее значение
Переменное электрическое поле промышленной частоты 50 Гц, кВ/м					
Э-1	1,8	2,14	2,15	2,16	2,15
Э-2	1,8	1,49	1,50	1,51	1,50
Переменное магнитное поле промышленной частоты 50 Гц, А/м					
Э-1	0,5	0,42	0,43	0,41	0,42
	1,5	0,50	0,51	0,52	0,51
	1,8	0,55	0,54	0,55	0,55
Э-2	0,5	0,36	0,34	0,35	0,35
	1,5	0,38	0,37	0,38	0,38
	1,8	0,38	0,40	0,39	0,39

Согласно полученным данным, напряженность магнитного и электрического полей в точке измерения **не превышают допустимые уровни**, что **соответствует** СП 11-102-97. «Инженерно-экологические изыскания для строительства» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».



○ Э-1 - точка измерения

Рисунок 5.10.2 – Схема расположения точек измерений ЭМИ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.11 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха

В качестве исходных данных о загрязнении атмосферного воздуха были получены концентрации загрязняющих веществ, характеризующие фоновое загрязнение атмосферного воздуха в районе ул. Химическая г. Усолье-Сибирское Иркутской области. Фоновые концентрации установлены согласно РД 52.04.186-89 по данным функционирующей сети мониторинга загрязнения атмосферы, и представлены ФГБЦ «Иркутское УГМС» (приложение Б). Адрес размещения пункта наблюдений: г. Усолье-Сибирское, пр-т. Комсомольский, в районе д. 33.

Таблица 5.11.1 – Значения фоновых концентрации загрязняющих веществ

№п/п	Загрязняющее вещество	Период наблюдений	Координаты пункта наблюдений	Значения концентраций, мг/м ³					ПДК _{м.р.}
				При скорости 0-2 м/с	С	В	Ю	З	
1	Диоксид серы	2016-2020 г.	N 52°45'29,8" E 103°38'18,9"	0,078	0,106	-	0,186	0,03	0,5
2	Оксид углерода			1,5	0,6	-	0,7	0,6	5,0
3	Диоксид азота			0,101	0,04	-	0,068	0,029	0,2
4	Оксид азота			0,08	0,017	-	0,022	0,01	0,4
5	Дигидросульфид (сероводород)			0,003	0,002	-	0,003	0,002	0,008
6	Бенз(а)пирен			20,5·10 ⁻⁶					-
7	Формальдегид		В целом по городу	0,025					0,05

Эффектом суммации обладают диоксид серы и диоксид азота, дигидросульфид (сероводород) и формальдегид, диоксид серы и дигидросульфид (сероводород). Информация о фоновых концентрациях ртути в атмосферном воздухе не имеется, ввиду отсутствия наблюдений за данными примесями в этом районе.

Также ФГБУ «Иркутское УГМС» были предоставлены фоновые долгопериодные средние концентрации загрязняющих веществ, которые представлены в таблице 5.11.2 и Приложении Б.

№ п/п	Загрязняющее вещество	Период наблюдения	Координаты пункта наблюдений	Значения концентраций, мг/м ³
1	Взвешенные вещества	2016-2020 г.	N 52°45'29,8" E 103°38'18,9"	0,141
2	Диоксид серы			0,024
3	Оксид углерода			0,5
4	Диоксид азота			0,031
5	Оксид азота			0,02
6	Сероводород			0,002
7	Бенз(а)пирен			6,0·10 ⁻⁶
8	Формальдегид		0,011	
9	диЖелезотриоксид/в пересчете на железо		В целом по городу	0,006
10	Марганец и его соединения/в пересчете на марганец (IV) оксид			0,00005

Эффектом суммации обладают: диоксид серы и диоксид азота; диоксид серы и сероводород.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							305

Информацией о фоновых долгопериодных средних концентрациях загрязняющих веществ: аммиак (азота гидрид); углерод (пигмент черный); смесь предельных углеводородов: C1H4-C5H12, C6H14-C10H22; бензол (циклогексантриен; фенилгидрид); этилбензол (фенилэтан); гидроксибензол (фенол) (оксибензол, фенилгидроксид, фениловый спирт, моногидроксибензол); этановая кислота (метанкарбоновая кислота); пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в % - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие) ФГБУ «Иркутское УГМС» не располагает в связи с отсутствием наблюдений за данными примесями.

По результатам анализа уровня загрязнённости атмосферного воздуха выявлено превышение среднегодовой предельно-допустимой концентрации по взвешенным веществам, бенз(а)пирену, формальдегиду, среднесуточной предельно-допустимой концентрации по бенз(а)пирену, формальдегиду.

Содержание остальных вредных примесей в атмосфере не превышает действующих гигиенических нормативов городских и сельских поселений, установленных СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							306

– Устройство системы сбора (отведения), очистки и отведения поверхностных и сточных вод;

Биологический этап, который включает в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих восстановление земель, почвенно-растительного слоя и создания условий для восстановлений видового разнообразия флоры и фауны.

Учитывая, что территория является объектом НВОС и имеет существующее загрязнение окружающей среды, обязательным требованием является выдача сертифицированной специальной одежды, обуви и средств индивидуальной защиты. Необходимо предусмотреть своевременное обезвреживание и выдачу специализированной одежды и обуви, СИЗ. До начала работ все лица технического надзора и ИТР должны быть ознакомлены под подпись в журнале инструктажа с геологическими, гидрогеологическими, экологическими условиями участка, а также с расположением действующих и ликвидированных сооружений, и коммуникаций, находящихся в зоне работ.

На территории цехов (бывший цех 2101, 2102, 1201, 1203) с большой концентрацией ртути в компонентах окружающей среды рекомендуется:

– Периодические замеры концентрации ртути на установленных постах производственного мониторинга;

– Проведение работ на данных участках в холодное время года, что обеспечивает резкое снижение содержания ртути в атмосфере за счёт низкого парциального давления паров ртути, обусловленного её физико-химическими свойствами;

– Наблюдение и обеспечение помощью врача-токсиколога и гигиениста всех работающих, занятых на работах в очаге ртутного загрязнения;

– При работе в условиях повышенных концентраций ртути в воздухе (более 1 мг/м³) необходимо пользоваться автономными изолирующими или шланговыми средствами индивидуальной защиты органов дыхания. К применению в производственных условиях допускаются СИЗОД, соответствующие требованиям действующих в стране стандартов и имеющие сертификат соответствия.

– После окончания работ, связанных с работой на территории ртутных цехов, работающие проходят в санитарно-бытовые помещения через санпропускник, где должны снять спецодежду, прополоскать рот 0,025-процентным раствором перманганата калия. Пункты здравоохранения допускается посещать только после обработки рабочих в санпропускнике.

Ввиду того, что проектом будет предусмотрен демонтаж зданий и сооружений, рекультивация шламонакопителя, необходимо запланировать пылеподавление с учетом того, что преобладающими ветрами территории изысканий и г. Усолъе-Сибирское являются ветра восточного и северо-западного направления, при демонтаже зданий и сооружений, при

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ

рекультивации шламонакопителя для предотвращения разноса пылящих фракций на территории площадки изысканий, а также за ее пределами.

Проектом необходимо предусмотреть и разработать меры предотвращающие возникновения возможных аварийных ситуаций, которые являются неотъемлемой частью системы управления охраной окружающей среды.

К основным мероприятиям по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях в период проведения работ относятся:

- строгое соблюдение технологических регламентов работы оборудования и техники;
- заправка передвижной техники осуществляется на существующих АЗС. Заправка малоходных машин и техники (ДЭС, экскаваторы, бульдозеры и т.п.) осуществляется на территории проведения работ передвижной автозаправочной станции с применением специальных поддонов, исключающих проливы нефтепродуктов.
- использование на площадке исправной строительной техники;
- своевременное проведение инструктажей на рабочем месте и обучения безопасным методам работы на рабочих местах;
- ограждение объекта по периметру;
- обеспечение пропускного режима;
- при возникновении пожара, атмосфера которого загрязнена продуктами горения, противоаварийными мероприятиями предусматривается все работы прекратить;
- выставить охрану опасной зоны;
- к электроустановкам предъявляются требования «Правил устройства электроустановок, инструкции по безопасной эксплуатации электрооборудования и электросетей»;
- проведение мониторинга согласно «Программе производственного экологического контроля».

У въезда на территорию объекта устанавливается план (схема стройплощадок) с нанесенными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, с указанием местонахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи.

В целях охраны геологической среды, почвенного и растительного покрова, охраны поверхностных и подземных вод проектом рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой для ликвидации;
- исключить загрязнение природных водных объектов (р. Ангара, р. Белая) и препятствовать поступлению в водотоки размываемого поверхностным стоком грунта с участков ликвидации;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ

- оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов с вывозом по мере их наполнения специализированной организацией, имеющей лицензию на обращение с отходами;
- применение технически исправных машин и механизмов с отрегулированной топливной системой и соответствующих ГОСТам;
- оборудование под стационарными механизмами (дизельэлектростанция, компрессорная и т.п.) специальных поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт и в воду;
- разборка всех временных зданий и сооружений, очистка стройплощадки после окончания ликвидации и благоустройство территории;
- выполнять мероприятия по предотвращению попадания в траншеи и котлованы строительного мусора и горюче-смазочных материалов;
- обеспечить организацию постов мойки колес строительной техники и автотранспорта;
- при строительстве применять биотуалеты, обслуживание которых должно выполняться по договору с лицензированной организацией;
- на период ликвидации для хозяйственно-бытовых нужд предусмотреть бесперебойную доставку привозной воды;
- образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды собирать в специализированные емкости с последующим вывозом специализированной организацией;
- предусмотреть обязательное использование исправной строительной техники и автотранспорта, прошедших в обязательном порядке профилактический осмотр, ремонт и мойку на спецбазе строительной организации, что позволит предотвратить загрязнение грунтовых вод горюче-смазочными материалами;
- запретить проезд строительной техники вне существующих и специально созданных технологических проездов;
- в случае возникновения аварийной ситуации производить сбор проливов токсичных жидкостей или нефтепродуктов с помощью чистого песка с последующим вывозом отходов на размещение на организацию имеющей лицензию на обращение с отходами;
- организовывать регулярную уборку территории площадки;
- привозной строительный грунт (песок и ПГС), используемый для отсыпки, должен подвергаться обследованию аккредитованной лабораторией и иметь заключение о его соответствии нормативам, что гарантирует отсутствие изменений радиационной обстановки.

При выполнении всех строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранение ее устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							310

окружающей среды, а также строго соблюдать технологию работ в соответствии с проектом и действующими нормативными документами.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

VII. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНОЙ И ТЕХНОГЕННОЙ СРЕДЫ

В настоящий момент на территории и вокруг Объекта уже существует сформированный в результате многолетнего воздействия ореол загрязнения почв (грунтов), поверхностных и подземных вод, наблюдается воздействие на атмосферный воздух, на территории имеется большое количество отходов производства и потребления, исходя из этого, в данном разделе необходимо рассмотреть прогноз ожидаемых экологических последствий в период демонтажа и ликвидации объекта, а также существующих источников.

К существующим источникам загрязнения относится территория завода, на котором располагаются уже недействующие цеха с накопленными отходами и емкостями, территория станции нейтрализации и очистных сооружений, нефтяная линза, территория шламонакопителя, полигона ТКО.

7.1 Прогноз загрязнения атмосферного воздуха

При ликвидации неизбежно будет происходить загрязнение атмосферного воздуха за счет выбросов от строительной техники автомобильного транспорта, дорожной техники, от сварочных работ по монтажу оборудования, при выемке и погрузке грунта, а также от существующих источников.

Преобладающими ветрами являются северо-западный и юго-восточные ветра, то есть загрязнения идут в сторону г. Усолье-Сибирское. В настоящее время на территории МО «г. Усолье-Сибирское» действует режим ЧС. Ближайшие населенные пункты находятся в 2 км, поэтому при залповых выбросах имеется угроза жизни и здоровью населения, а также угроза жизни и здоровья работающему персоналу при несоблюдении правил техники безопасности.

Помимо этого, имеется риск загрязнения атмосферного воздуха парами ртути, особенно в теплый период. Вблизи цехов 2101 (бывший цех), 2102, 1201, 1203 возможно увеличение концентрации ртути, как на прилегающей территории, так и внутри зданий. Также в ходе рекогносцировочного обследования участка в период проведения инженерно-экологических изысканий имеются участки с характерным токсичным запахом – территория производства эпихлоргидрина, цеха 94 (бывшее производство поликристаллического кремния). На территории иловый карт, бывшей площадки КОС-1 и КОС-2 ощущается запах сероводорода.

Предполагается, что в ходе рекультивации шламонакопителя возможны выбросы взвешенных веществ, неорганической пыли, тяжелых металлов. В ходе рекультивации полигона ТКО предполагается, что выделение биогаза будет сведено к минимуму, поскольку не обнаружено выделения свалочного газа при проведении инженерных изысканий.

В период проведения демонтажных и рекультивационных работ будет задействована малоподвижная техника и автотранспорт, стационарные источники в виде дизель-генераторов, осуществляются сварочные работы, производится доставка и пересыпка грунта. В выхлопных

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.

7.3 Прогноз загрязнения грунтовых и поверхностных вод, донных отложений

Грунтовые воды

По сегодняшней ситуации уровень загрязнения грунтовых вод относится к критериям, согласно таблице 4.4 СП 11-102-97, зоны экологического бедствия, чрезвычайно экологическая ситуация, относительно удовлетворительная ситуация.

Помимо существующего накопленного загрязнения в грунтовых водах прогнозируется воздействие от работающих машин, механизмов, людей и, производимые ими работы. Основными видами воздействия могут стать геомеханические, гидродинамические и геохимические воздействия.

Геомеханическое воздействие проявляется в нарушении сплошности грунтовой толщи при проведении ликвидационных работ, то есть планировка земельного участка, пересыпки грунтов, установке противодиффузионных экранов и завес.

Гидродинамическое воздействие проявляется в изменении динамики подземных вод, в первую очередь – в нарушении условий их питания и дренирования. Нарушение условий питания и дренирования возникает в результате производства вертикальной планировки территории, устройства непроницаемых покрытий площадок.

Геохимическое воздействие проявляется в загрязнении грунтовой толщи и грунтовых вод. Основными потенциальными источниками загрязнения являются проливы и утечки ГСМ при работе и заправке техники, при аварийных ситуациях, при утечках загрязненных стоков с площадок временного накопления отходов.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием двух водоносных горизонтов: 1) грунтовые безнапорные воды порового типа находятся в аллювиальных мелких песках, галечниковым и щебенистом грунте и 2) подземные слабо напорные воды трещинного типа приурочены к скальным и полускальным грунтам, находятся в песчаниках и доломитах разной степени прочности. Зеркало грунтовых вод отмечено на глубинах 1,5-11,0 м от дневной поверхности, в абсолютных отметках от 436,68 до 397,14 м.

Перечисленные выше инженерно-геологические (п.7.2) и гидрогеологические условия участка строительства могут создавать сложности в период проведения работ.

Залегание грунтовых вод на глубине 1,5 м от поверхности увеличивает вероятность вскрытия водоносного горизонта и поступления воды в открытые выработки в ходе проходки котлованов и траншей, что может потребовать специальных мероприятий по их осушению.

Обобщенная характеристика прогнозируемого воздействия проектируемых работ на грунтовые воды приведены в таблице 7.3.1.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							315

Поверхностные воды и донные отложения

При анализе полученных результатов по поверхностным водам и донным отложениям выявлено, что р. Ангара и р. Белая имеет существующий уровень загрязнения. Предполагается, что основной поток загрязнителей поступает в р. Ангара.

Принимая во внимание, что состояние поверхностных водотоков зависят от состояния водосборных площадей, а на территории уже имеется сформировавшийся уровень загрязнения, и, помимо этого, играют роль вышеперечисленные факторы (загрязнение почвенного покрова и грунтов), что влечет за собой образование загрязненного поверхностного стока.

Весь объем работ по ликвидации НВОС запланирован в пределах площадки, где поверхностные водоемы отсутствуют. Однако, возможное негативное воздействие на водную среду в период ликвидационных работ может быть выражено в загрязнении воды водных объектов прилегающей территории и далее по гидрографической сети района. Загрязнение может происходить в первую очередь с поверхностными стоками с территории проведения работ, а именно при неправильном сбросе сточных вод, планировании водосборных площадей. Что может повлечь за собой загрязнение тяжелыми металлами и нефтепродуктами, а также имеют роль случайные проливы горючесмазочных материалов.

Учитывая достаточно высокий уровень загрязнения почво-грунтов в настоящее время, велика вероятность размыва их дождями, при этом с поверхностными стоками в реку могут поступать не только взвешенные вещества, но и практически все выявленные в ходе проведения инженерно-экологических изысканий основные загрязнители.

7.4 Прогноз ухудшения животного мира и растительного покрова

Животный мир

Ввиду продолжительного и довольно сильного антропогенного воздействия на исследуемую территорию, животный мир представлен преимущественно гемерофилами, однако на территории шламонакопителя, ввиду заболоченности территории, встречались особи гусей.

Предполагается, что прямого уничтожения объектов животного мира при проведении работ по ликвидации не ожидается, так как на территории изыскании отсутствуют условия для постоянного пребывания животных, а присутствующие на территории виды птиц, млекопитающих и пресмыкающихся довольно активны и способны избежать гибели.

Также прогнозируется, что влияние от шумовой нагрузки исключено (сведено к минимуму) ввиду того, что представители животного мира адаптированы к шуму. Не исключено, что шумовое воздействие может быть сильным и действовать на животный мир непосредственно (отпугивающий эффект), а может быть слабым с аккумулятивным эффектом, вызывающим нарушения поведенческих реакций и оказывающим влияние на успешность охоты хищников.

Растительный мир

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							317

VIII. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ НЕПРОГНОЗИРУЕМЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА (ПРИ ВОЗМОЖНЫХ ЗАЛПОВЫХ И АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСАХ И СБРОСАХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ И ДР.)

Во время проведения ликвидационных работ возможны аварийные ситуации, возникающие из-за технологических неисправностей оборудования или нарушения режима строительных работ вследствие воздействия опасных природно-геологических процессов, нарушения технологических процессов, технических ошибок обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключения систем электроснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийных бедствий, террористических актов, а также утечки опасных отходов из емкостей, их разгерметизации, залповых выбросов ввиду взрыва, пожаров, разрушение противодиффузионных завес и экранов.

В соответствии с приказом МЧС России от 08.07.2004 №329 «Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях» в период строительства и ликвидации НВОС, а также в период дальнейшей эксплуатации объекта могут возникнуть:

- транспортные аварии;
- пожары и взрывы (с возможным последующим горением);
- аварии с выбросом и (или) сбросом (угрозой выброса/сброса) углеводородов.

В процессе ликвидации НВОС потенциально возможны следующие аварийные ситуации:

- Разрушение (взрыв) резервуаров, емкостей, цистерн, которые в настоящий момент находятся внутри зданий и цехов;
- Разрушение цистерн топливозаправщика с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность без дальнейшего возгорания;
- Разрушение цистерн топливозаправщика с проливом дизельного топлива на подстилающую поверхность с дальнейшим возгоранием;
- Разрушение трубопровода, осуществляющего сброс сточных вод;
- Проседание тела полигона ТКО и выбросом биогаза в атмосферный воздух;
- Разрушение дамб шламонакопителя;
- Возгорание отходов при несанкционированном размещении, без отведения на специализированные площадки;
- Нарушение целостности противодиффузионной завесы;
- Возгорание в помещениях, а также самовозгорание (либо преднамеренный поджог).

В целях минимизации вероятности прямого загрязнения почвенного и растительного покрова, грунтовых вод и атмосферного воздуха при аварийных ситуациях на период проведения работ должен быть разработан комплекс природоохранных мероприятий в рамках проекта охраны окружающей среды, а также оценены воздействия при возможных аварийных ситуациях (расчетным методом).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Природные и климатические условия в районе проектирования, способные оказать негативное воздействие на окружающую среду:

- опасные метеорологические явления (продолжительные сильные дожди и ливни, дождь со снегом, мокрый снег);
- природные и техногенные пожары.

В целях минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду необходимо в проектных решениях разработать комплекс мероприятий, направленных на недопущение (минимизацию) случаев нарушений технологических процессов, противопожарных правил и правил техники безопасности, ошибок персонала и пр.

В случае возникновения аварийной ситуации у Предприятия должны быть разработаны инструкции для поведения персонала и оповещения властей и населения о сложившейся ситуации, инструкции о проведении мониторинга в аварийной и поставарийной ситуации, должны быть предусмотрены мощности для скорейшего устранения аварийной ситуации, МЧС РФ необходимо составить план действий при наступлении аварийной ситуации.

Основным направлением обеспечения промышленной безопасности является предупреждение аварийности и травматизма.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							320

IX. ПРЕДЛОЖЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Производственный контроль на предприятии должен осуществляться в обязательном порядке согласно требованиям ст. 67 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Требования к содержанию программы ПЭК утверждены приказом Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля».

Экологический контроль (мониторинг) должен включать:

- мониторинг состояния атмосферного воздуха;
- мониторинг состояния почвенного покрова;
- мониторинг состояния подземных, поверхностных вод, донных отложений;
- мониторинг состояния растительности;
- мониторинг состояния животного мира;
- мониторинг геологической среды;
- мониторинг физических факторов;
- монитроинг сточных вод;
- контроль обращения с отходами производства и потребления;
- мониторинг во внештатной и аварийной ситуации;

9.1 Рекомендации по организации мониторинга атмосферного воздуха

Рекомендуется предусмотреть посты отбора проб в местах максимального нахождения ртутьсодержащих отходов и постах по определению концентраций загрязняющих веществ (количество постов и определяемые показатели приведены в таблице 9.1).

Экологический мониторинг за качеством атмосферного воздуха осуществляется в соответствии с разработанной и утвержденной программой. Программа наблюдения предусматривает отбор проб на санитарно-гигиенических постах, расположенных по розе ветров на границе санитарно-защитной зоны предприятия.

В дни наблюдений скорость ветра в районе измерений не должна превышать 5 м/с, а влажность воздуха – 80%. Одновременно с осуществлением наблюдений определяются следующие метеорологические параметры: направление и скорость ветра, атмосферное давление, состояние атмосферы (визуальное) и подстилающей поверхности (ГОСТ 17.2.3.01-86).

Пробы анализируются на содержание химических веществ, характеризующих процесс ликвидации ртутьсодержащих отходов: ртуть, оксиды азота, сера диоксид, углерод оксид – в период ликвидации, и только ртуть - в период ликвидации.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

согласованию с контролирующими органами, расширить объем определяемых показателей, а в случаях, если содержание определяемых веществ превысит ПДК, необходимо принять меры по ограничению поступления загрязняющих веществ в грунтовые воды до уровня ПДК.

Для мониторинга донных отложений необходимо произвести отбор проб в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01-80 «Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязнённость».

Отбор проб донных отложений рекомендуется провести два раза в год, пункты отбора должны совпадать с пунктами отбора и количеством проб поверхностной воды.

Пробы анализируются на следующие показатели: ртуть, рН солевой вытяжки, нефтепродукты, свинец, цинк, никель, медь, ртуть, кадмий, мышьяк, бенз(а)пирен.

Проектом предусмотрены мероприятия по сбору и очистке поверхностных сточных вод (ливневые, талые).

Программой мониторинга предусматривается контроль качества сточных вод, поступающих на очистные сооружения и очищенных сточных вод, сбрасываемых в р. Ангара.

Периодичность контроля - 1 раза в месяц в период работы ЛОС. Отбор проб производится на сбросе сточных вод, 500 м выше сброса и 500 м ниже сброса.

Контролируемые показатели: аммоний, нитриты, нитраты, гидрокарбонаты, кальций, хлориды, железо, сульфаты, фосфаты, ХПК, БПК, рН, магний, кадмий, хром, алюминий, свинец, ртуть, мышьяк, медь, барий, сухой остаток, взвешенные вещества, АПАВ, нефтепродукты, органолептические показатели (мутность, цветность, запах), микробиологические исследования (ОМЧ, индекс БГКП, индекс энтерококков, сальмонелл), санитарно-паразитологические исследования (яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших).

9.3 Рекомендации по организации мониторинга почвенного покрова

Общие требования к контролю и охране почв от загрязнения сформулированы в ГОСТ 17.4.3.04-85 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения» и СанПин 2.1.3684-21. Методика проведения наблюдений в соответствии с МУ 2.1.7.730-99.

Периодичность отбора и анализа проб - один раз в месяц в теплый период года (с мая по сентябрь) с учетом атмосферных осадков. Количество постов и определяемые показатели приведены в таблице 9.1.

Все исследования по оценке качества почвы должны приводиться в лабораториях, аккредитованных в установленном порядке. Основным критерием гигиенической оценки загрязнения почв химическими веществами является предельно допустимая концентрация (ПДК), или ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) химических веществ в почве.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							323

9.7 Рекомендации по организации мониторинга за обращением с отходами производства и потребления

Производственный экологический мониторинг в области обращения с отходами должен включать:

- определение массы образуемых и размещаемых отходов;
- мониторинг состояния окружающей среды в местах хранения (накопления) и/или объектах размещения отходов;
- проверку правил и порядка обращения с отходами;
- проверку выполнения планов мероприятий по внедрению малоотходных технологических процессов, технологий использования отходов, достижению лимитов размещения отходов.

Порядок производственного экологического контроля за источниками выделения загрязняющих веществ и образованием отходов в технологических процессах и стадиях, системами повторного и оборотного водоснабжения, рециклирования сырья, реагентов и материалов, другими внутрипроизводственными системами, как правило, определяются соответствующими технологическими регламентами, стандартами, инструкциями по эксплуатации, другой нормативной документацией.

9.8 Рекомендации по организации мониторинга во внештатной и аварийной ситуации

В период возникновения аварий на объекте ликвидации (обрушение конструкций, возгорание на объекте и др.) следует провести визуальные и натурные исследования.

Натурные исследования и измерения в случае аварии проводятся в момент обнаружения аварии и 3 дня после неё. Продолжительность отбора проб воздуха для определения разовых концентраций примесей составляет 20-30 мин.

Производственный экологический контроль проводится согласно ГОСТ Р 53123-2008, ГОСТ Р 56157-2014 в контрольных точках по углам площадки, на которой произошел разлив нефтепродуктов, и в центре в точке пересечения диагоналей с использованием действующих методик посредством привлечения аккредитованной лаборатории, после сбора пролитых нефтепродуктов. Для контроля качества очистки принимается данные мониторинга до аварийной ситуации.

Полученные значения концентраций вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе сравниваются с соответствующими гигиеническими нормативами.

Рекомендуемый план-график проведения экологического мониторинга

Виды мониторинга, которые предлагается предусмотреть в ликвидационный период, а также виды работ и их периодичность представлена в таблице 9.1:

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							326

Таблица 9.1 – Рекомендуемый план графи проведения экологического мониторинга

Виды мониторинга	Виды работ	Периодичность	Объемы работ
Мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха			
Контроль загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	Диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, бенз(а)пирен, формальдегид, ртуть, взвешенные вещества	1 раз в квартал (4 раза в год) В каждый период НМУ проводить дополнительные замеры на 2 постах (П2, П9).	Отбор проб воздуха на 10 постах на границах СЗЗ: Завод – П1, П3 П4; Шламонакопитель – П2, П5, П6, П7; Территория КОС, станции нейтрализации – П4, П8-П10
Контроль загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по химическому признаку	Диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, бенз(а)пирен, формальдегид, ртуть, взвешенные вещества	1 раз в квартал (4 раза в год) В каждый период НМУ проводить дополнительные замеры на 2 постах (П2, П9).	Ж1-Ж6
Контроль акустического загрязнения (шумового воздействия) атмосферного воздуха	эквивалентный уровень звука; максимальный уровень звука.	1 раз в квартал в дневное время суток с 7:00 до 23:00	Проведение замеров на 2-х постах (П4, П9)
Мониторинг состояния и загрязнения подземных вод			
Мониторинг состояния и загрязнения подземных вод	рН, аммиак, нитриты, нитраты, гидрокарбонат, хлориды, железо, сульфаты, литий, ХПК, БПК, магний, кадмий, хром, цианиды, свинец, ртуть, мышьяк, медь, барий, сухой остаток	1 раз в месяц	Отбор проб из 14ти наблюдательных скважин (П1-П14)
	микробиологические исследования (ОМЧ, индекс БГКП, индекс энтерококков, сальмонелл)	1 раз в квартал	
Мониторинг состояния и загрязнения донных отложений			
Мониторинг состояния и загрязнения донных отложений	ртуть, рН солевой вытяжки, нефтепродукты, свинец, цинк, никель, медь, ртуть, кадмий, мышьяк, бенз(а)пирен	2 раз в год	Отбор проб производится на 5 постах (П1-П5)
Мониторинг состояния и загрязнения почвенного покрова			
Мониторинг состояния и загрязнения почвенного покрова	аммонийный азот, нитратный азот, рН, свинец, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, бенз(а)пирен, нефтепродукты, фенолы; хлориды	1 раз в месяц в теплый период года с учетом атмосферных осадков (с мая по сентябрь)	Отбор проб на 20 контрольных постах, ориентировочное расстояние друг от друга 500 м
	микробиологические исследования (ОМЧ, индекс БГКП, индекс энтерококков, сальмонелл), санитарно-паразитологические исследования (яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших)	2 раза в год (в конце периода снеготаяния; в конце периода активной вегетации)	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Мониторинг за обращением с отходами производства и потребления

1. Мониторинг за обращением отходами производства и потребления	Мониторинг включает: - проверку порядка и правил обращения с отходами; - учёт образовавшихся, обезвреженных отходов с составлением ежегодной государственной статистической отчётности 2-ТП (отходы); -составление и утверждение Паспорта отхода; -мониторинг состояния окружающей среды в местах хранения (накопления) отходов;	Постоянно	
-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--

Геоэкологический мониторинг

1. Мониторинг геологической среды	Визуальные, натурные исследования на территории, контроль за состоянием оползневых, солифлюкционных процессов на уступах.	1 раз в неделю	
2. Лабораторный контроль за качеством завозимого грунта (суглинок, супесь и почвенно-плодородный грунт)	Грунт исследуется на следующие показатели: радон; ЕРН (калий, цезий, торий, радий); ртуть; медь; мышьяк; кадмий; нефтепродукты; фенолы; формальдегид; бенз(а)пирен; никель; цинк; патогенные микроорганизмы; яйца и личинки гельминтов; цисты кишечных патогенных простейших; личинки и куколки синотропных мух; БПК; калиформы; индексы энтерококков. Для плодородного слоя почвы: - агрохимические показатели	1 раз при заключении договора на доставку грунта	
3. Лабораторный контроль геосинтетических материалов в период рекультивации	Геосинтетические материалы должны иметь испытания на следующие показатели: - толщина; - поверхностная плотность; - интенсивность потока, коэффициента фильтрации; - прочность при динамическом продавливании (испытание падающим конусом); - устойчивость к агрессивным средам; - сопротивление статистическому продавливанию; - прочность при растяжении; - относительное удлинение при максимальной нагрузке; - разрывная нагрузка.		

Взам. инв. №	Подпись и дата	И Inv. № подл.
--------------	----------------	----------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Мониторинг сточных вод			
Мониторинг поверхностных сточных вод	Аммоний, нитриты, нитраты, гидрокарбонаты, кальций, хлориды, железо, сульфаты, фосфаты, ХПК, БПК, рН, магний, кадмий, хром, алюминий, свинец, ртуть, мышьяк, медь, барий, сухой остаток, взвешенные вещества, СПАВ нефтепродукты органолептические показатели (мутность, цветность, запах) микробиологические исследования (ОМЧ, индекс БГКП, индекс энтерококков, сальмонелл), санитарно-паразитологические исследования (яйца и личинки гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших)	1 раза в месяц в период работы ЛОС	2 поста контроля (п1, П4)

Мониторинг состояния и загрязнения растительного покрова и животного мира			
1. Мониторинг состояния и загрязнения растительного покрова	1. Геоботанические исследования: - видовое разнообразие и пространственная структура; - виды доминанты; - встречаемость и обилие редких и охраняемых видов; - общее состояние растительности. 2. Спектральный полуколичественный анализ на тяжёлые металлы: Pb, Cu, Zn, Cd, Co, Ni, Ba, As, Mg, Ca, Fe (при необходимости)	1 раз в 2 года в период с середины июня до середины августа	на 4 площадках-постах
2. Мониторинг состояния животного мира	Точечный учёт на круговом маршруте (по границе земельного участка)	1 раз в год в период с середины мая до конца сентября	на круговом маршруте с расстоянием между точками 100 м

Мониторинг за окружающей средой при авариях			
Мониторинг состояния атмосферного воздуха при разливе ГСМ с возгоранием	оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, оксид серы; сероводород, формальдегид, синильная кислота, органические кислоты (в пересчете на СНЗСООН)	момент обнаружения аварии (1 раз), после ликвидации возгорания 1 раз в сутки в течении 3-х суток	2 поста (П4, П9)
Мониторинг состояния атмосферного воздуха при разливе ГСМ без возгорания	предельные углеводороды С12-С19, сероводород	момент обнаружения аварии (1 раз) и после проведения восстановительных работ (1 раз)	2 поста (П4, П9)
Мониторинг состояния почвенного покрова при разливе ГСМ	свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, 3,4-бензапирен, нефтепродукты, рН, хлориды	после проведения восстановительных работ (1 раз)	5 точек контроля (по углам и в центре места разлива)

Расположение пунктов наблюдений в пространстве в виде схемы наблюдательной сети по каждому виду наблюдений представлено на графическом приложении 9.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Х. СВЕДЕНИЯ О КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Целью технического контроля является своевременное предупреждение несоответствия изыскательской продукции на стадии полевых работ, повышения качества и эффективности работы исполнителей. Проверочными работами должны быть установлены достоверность, достаточность и качество выполняемых работ, а также их соответствие техническому заданию и программе выполнения инженерных изысканий.

Инспектирующие лица при производстве контрольных проверок и обследований руководствуются программой работ и общеобязательными техническими инструкциями, и наставлениями по производству работ.

Исполнители полевых инженерных изысканий регулярно докладывают ответственному исполнителю о ходе выполнения и качестве инженерных изысканий и о выявленных нарушениях. Контроль полевых работ должен сопровождаться инструктажами, в необходимых случаях, показом правильных приемов работ, проверок состояния инструментов.

Контроль качества окончательной камеральной обработки материалов изысканий осуществляется в отделе авторами разделов, главными специалистами, руководителями групп подготовки и камеральной обработки материалов и сотрудниками изыскательских отделов, с привлечением главных специалистов технического отдела.

Внешний контроль качества аналитических работ проводится путем прохождения Испытательным центром процедур подтверждения компетентности, расширения области аккредитации; участием в межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаниях (МСИ). Участие в МСИ осуществляется по утвержденному плану, разработанному в соответствии с программами, предлагаемыми аккредитованными провайдерами. Результаты участия в МСИ, проводимых аккредитованными провайдерами, подтверждаются свидетельствами.

Кроме этого, система контроля качества результатов включает в себя проведение внутреннего контроля качества аналитических работ.

Внутренний контроль качества результатов испытаний проводится в соответствии с инструкцией по внутреннему контролю качества результатов количественного химического анализа и предусматривает следующие элементы:

- контроль приемлемости результатов единичных определений, получаемых в условиях повторяемости;
- оперативный контроль процедуры анализа со стороны специалиста, проводящего данный анализ;
- оперативный контроль процедуры анализа со стороны специалиста, ответственного за внутри лабораторных контроль в отделе лабораторного анализа и технических измерений;
- контроль стабильности результатов.

Для оценки качества аналитических исследований лабораторий, проводивших измерения/испытания в рамках данного отчета, были использованы, в качестве контрольных,

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист 330

результаты измерений/испытаний следующих лабораторий, которые представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Результаты МСИ

№п/п	Испытательный центр	Компонент среды	Шифр образца	Показатель	Ед. изм.	Результат анализа	Результат
1.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	почва	ОК-У1-21П	Бенз(а)пирен	мкг/кг	80	Удовл.
2.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск (подразделение г. Братск)	вода	МСВ В-8	Взвешенные вещества	мг/л	40	Удовл.
3.				Сухой остаток	мг/л	210	Удовл.
4.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	вода	ОК-R1-21В	Калий	мг/л	4,2	Удовл.
5.			ОК-R1-21В	Кальций	мг/л	20	Удовл.
6.			ОК-R1-21В	Магний	мг/л	14	Удовл.
7.			ОК-R1-21В	Натрий	мг/л	12	Удовл.
8.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Новосибирск	почва	ТЭП К-13	Цинк	мг/кг	214	Удовл.
9.				Медь	мг/кг	136	Удовл.
10.				Свинец	мг/кг	116	Удовл.
11.				Никель	мг/кг	54	Удовл.
12.				Кадмий	мг/кг	3,10	Удовл.
13.				Кобальт	мг/кг	41	Удовл.
14.	ОГБУ «Облокомприрода»	почва	ОК П.ПАУ-1-1	Бенз(а)пирен	мг/кг	0,025	Удовл.
15.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	вода	МСВ М-6	Мутность	ЕМФ	3,75	Удовл.
16.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск (подразделение г. Чита)	вода	НПВ-7.3	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,82	Удовл.
17.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск (подразделение г. Усть-Кут)	вода	МСВ ПО-6	Перманганатна я окисляемость	мгО ₂ /дм ³	4	Удовл.
18.				Нитрат-ион	мг/дм ³	20	Удовл.
19.				Хлорид-ион	мг/дм ³	25	Удовл.
20.				Фосфат-ион	мг/дм ³	3,5	Удовл.
21.				Фторид-ион	мг/дм ³	0,4	Удовл.
22.				Железо-общее	мг/дм ³	0,125	Удовл.
23.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск (подразделение г. Улан-Удэ)	вода	УЭП-1/21	рН	ед. рН	5,71	Удовл.
24.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск (подразделение г. Усть-Кут)	почва	П.ВСВ-5	рН водной вытяжки	ед. рН	4,2	Удовл.
25.				рН солевой вытяжки	ед. рН	3,7	Удовл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

26.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Томск	вода	ОК-С2-19В	БПК5	мг/л	23,7	Удовл.
27.			ОК-С2-19В	ХПК	мг/л	44	Удовл.
28.		почва	ОК-М2-19П	Хром	мг/кг	76,8	Удовл.
29.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Томск	почва	ОК-С-20П	Свинец	мг/кг	10,5	Удовл.
30.		вода	ОК-Д4-20В	Нитрат-ионы	мг/л	46,7	Удовл.
31.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск (подразделение г. Ангарск)	вода	МСВ В-8	Взвешенные вещества	мг/л	40	Удовл.
				Сухой остаток	мг/л	210	Удовл.
32.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Барнаул	почва	ОК-В1-21П	Ртуть	мг/кг	0,63	Удовл.
33.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Барнаул	почва	НПП-18	Нефтепродукты	мг/кг	440	Удовл.
34.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Омск	почва	ОК-Т1-19П	Бенз(а)пирен	мкг/кг	50	Удовл.
35.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Омск	почва	ОК-О2-19П	Нефтепродукты в почве	мг/кг	133	Удовл.
36.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Омск	вода	ОК-5С	Кадмий	мг/дм ³	2,5	Удовл.
			ОК-5С	Марганец	мг/дм ³	5	Удовл.
			ОК-5С	Алюминий	мг/дм ³	5	Удовл.
			ОК-4С	Железо общее	мг/дм ³	0,99	Удовл.
			ОК-4С	Медь	мг/дм ³	2	Удовл.
			ОК-15ПТ	Мутность	ЕМФ	40,1	Удовл.
			ОК-16ПТ	рН	мг/дм ³	6,86	Удовл.
			ОК-5П	ХПК	мг/дм ³	40,2	Удовл.
			ОК-2П	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,1	Удовл.
ОК-6П	Сухой остаток	мг/дм ³	200	Удовл.			
37.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	вода	ОК-Г3-18В	АПав	мг/л	0,42	Удовл.
38.			ОК-Х3-18В	Фторид-ионы	мг/л	2,3	Удовл.
39.			ОК-Х3-18В	Гидрокарбонаты	мг/л	196	Удовл.
40.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	вода	ОК-Ж1-18В	Бензол	мкг/л	32	Удовл.
41.			ОК-Ж1-18В	Толуол	мкг/л	18	Удовл.
42.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	вода	ОК-А2-18В	Свинец	мкг/л	9,6	Удовл.
43.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	почва	ОК-Л2-18П	Медь	мг/кг	30	Удовл.
44.		почва	ОК-Л2-18П	Свинец	мг/кг	5,6	Удовл.
45.		почва	ОК-Л2-18П	Хром	мг/кг	70	Удовл.
46.		почва	ОК-Л2-18П	Нефтепродукты	мг/кг	56	Удовл.
47.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	вода	ОК-В4-18В	Хлорид-ионы	мг/л	180	Удовл.
48.		вода	ОК-В4-18В	Сульфат-ионы	мг/л	153	Удовл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

49.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	вода	МСВ AL-2	Нитрат-ион	мг/дм ³	25	Удовл.
50.				Хлорид-ион	мг/дм ³	50	Удовл.
51.				Фосфат-ион	мг/дм ³	1,5	Удовл.
52.				Марганец	мг/дм ³	0,03	Удовл.
53.				Железо общее	мг/дм ³	0,1	Удовл.
54.				Алюминий	мг/дм ³	0,4	Удовл.
55.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	вода	ОК-В2-19В	АПАВ	мг/л	0,31	Удовл.
56.		почва	ОК-N2-19П	Нефтепродукты	мг/кг	55	Удовл.
57.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск	почва	ОК-S1-19П	рН водной вытяжки	ед.рН	7,78	Удовл.
58.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Новосибирск	вода	МСВ АПАВ-8	АПАВ	мг/дм ³	0,2	Удовл.
59.				Хлорид-ион	мг/дм ³	35	Удовл.
60.				Фосфат-ион	мг/дм ³	1,5	Удовл.
61.				Фторид-ион	мг/дм ³	0,8	Удовл.
62.				Железо общее	мг/дм ³	0,16	Удовл.
63.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Искитим	вода	МОК ЧЗ-18В	Нитрит-ионы	мг/дм ³	2,8	Удовл.
64.			МОК ХЗ-18В	Аммоний-ион	мг/дм ³	3	Удовл.
65.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Искитим	почва	ЯЗ-20В	Нефтепродукты	мг/кг	2744,8	Удовл.
66.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Новосибирск	почва	ОК П.ПАУ-1-2	Бенз(а)пирен	мг/кг	36,8	Удовл.
67.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Новосибирск	вода	МОК ЧЗ-18В	Нитрит-ионы	мг/дм ³	2,8	Удовл.
68.		вода	МОК ХЗ-18В	Аммоний-ион	мг/дм ³	3	Удовл.
69.		вода	МОК ЖЗ-18В	АПАВ	мг/дм ³	0,4	Удовл.
70.		почва	ОК ЯЗ-18П	Нефтепродукты	мг/кг	2550	Удовл.
71.		вода	МОК БЗ-18В	Фенол	мг/дм ³	0,0625	Удовл.
72.	ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Новосибирск	почва	ТЭП К-13	Цинк	мг/кг	214	Удовл.
73.				Медь	мг/кг	136	Удовл.
74.				Свинец	мг/кг	116	Удовл.
75.				Никель	мг/кг	54	Удовл.
76.				Кадмий	мг/кг	3,10	Удовл.
77.				Кобальт	мг/кг	41	Удовл.
78.				Марганец	мг/кг	1235	Удовл.
79.				Хром	мг/кг	58	Удовл.
80.	ООО «НАЛ»	вода		Запах			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

В таблице 10.1 представлен перечень контролирующих лабораторий по анализируемым средам. Результаты сличений приведены в Части 2 Книги 1. Сертификаты приведены в приложение Е.

Таким образом, все проанализированные показатели показали **удовлетворительную** сходимость, результаты физико-химического анализа можно считать достоверными представленных лабораторий.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
								334
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

дерново-подбур стратифицированный супесчаный, старозём серогумусовый легкосуглинистый, аллювиальная серогумусовая супесчаная.

Поверхностные почвы и грунты.

Территория завода. Исходя из проведенных исследований на данной территории было выявлено следующее: Ртуть – от 1 ПДК до 19ПДК; кадмий – от 1,32ПДК до 252ПДК; цинк – от 1,05ПДК до 13,6ПДК; никель – от 1,5ПДК до 9,81ПДК; мышьяк – от 1,3 ПДК до 507ПДК; по меди от 1,01 ПДК до 8,88ПДК; свинец – от 1,02ПДК до 1264,38ПДК; марганец – от 1,04ПДК до 1,91ПДК; соединения серы – от 1ПДК до 9,2ПДК. Нефтепродукты – от 1ПДК до 16,2ПДК; бенз(а)пирен – от 1,1ПДК до 100ПДК; ПХБ – от 1,1ПДК до 2667ПДК; хлориды – от 1ПДК до 15,4ПДК. По рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах, за исключением глубины 0,0-0,2 м, где категория «чрезвычайно опасная».

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности.

Территория завода, в том числе ртутные цеха: *по органическим показателям* преобладает допустимая категория, опасная и чрезвычайно опасная категория приурочена к тем местам, где ранее были источники возникновения нефтепродуктов, бенз(а)пирен, ПХБ. Источники приурочены к бывшим цехам производства карбида кальция, производства хлоридов, производства перекиси водорода, цеха ртутного электролиза. По неорганическим показателям вся территория преимущественно имеет категорию опасная и чрезвычайно опасная, в первую очередь это связано с цехами ртутного электролиза (2201, 2202, 1201, 1203), территория производства эпихлоргидрина, ранее в производственном процессе эксплуатировалась ТЭЦ (цех 50 и 50а), территория карбида кальция.

Территория шламонакопителя. Исходя из проведенных исследований на данной территории было выявлено следующее: Ртуть – от 1ПДК до 8,5ПДК; кадмий – от 2,8ПДК до 62ПДК; цинк – от 1, ПДК до 1,5ПДК; никель – от 1,1ПДК до 6,4ПДК; мышьяк – от 1ПДК до 438,5ПДК; по меди от 1ПДК до 2,2ПДК; свинец – от 1,4ПДК до 9,8ПДК; соединения серы – 1ПДК до 2ПДК. Бенз(а)пирен – от 1,1ПДК до 3,2ПДК; хлориды – от 1ПДК до 3,7ПДК. По рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах, за исключением глубины 0,0-0,2 м, где категория «чрезвычайно опасная».

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности.

Прежде всего загрязнения связаны с бывшим производственным процессом, куда отводились отходы с цехов производство карбида кальция, очистки рассола электролиза цеха

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							336

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности.

Данные превышения приурочены к следующим источникам: район Сибсоль, район «нефтяных полей» (где ранее была закачка в скважины эпихлоргидрина), основным источником распределения является завода, поскольку от него вели все производственные процессы, отводились по коммуникациям отходы производства, сточные воды, химическая продукция, также некоторые отходы перевозились с помощью спец.техники и автотранспорта.

Коллектор №2 органически загрязненных стоков. Исходя из проведенных исследований на данной территории было выявлено следующее: кадмий – от 1,06ПДК до 22ПДК; цинк – от 1ПДК до 2,3ПДК; никель – от 1,13ПДК до 3,3ПДК; мышьяк – от 1ПДК до 16,5ПДК; по меди от 1ПДК до 11ПДК; свинец – от 1ПДК до 1,5ПДК; нефтепродукты –до 1,45ПДК, хлориды – от 1ПДК до 5ПДК. по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах.

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было выявлено, что грунты относятся к IV и V классам опасности.

В ходе анализа результатов для органических соединений было определено, что кратность превышения характеризуется для большинства проб как «допустимая», однако есть участки загрязнения, которые приурочены к площадке производства жидкого хлора (располагается рядом с цехами ртутного электролиза), производства карбида кальция, цеха 1201 (производство сулемы с применением ртути), площадка эпихлоргидрина, район золоотвала и шламонакопителя и характеризуются категорией «опасная» и «чрезвычайно опасная». По неорганическим показателям вся территория преимущественно имеет категорию опасная и чрезвычайно опасная.

Полигон ТКО. Результаты исследований почв (грунтов) данной территории сводятся к следующему: имеются несоответствия нормативов по тяжелым металлам (ртуть до 2ПДК; кадмий – от 1,4ПДК до 14,4ПДК; цинк – от 1,02ПДК до 61,8ПДК; никель – от 1,1ПДК до 5ПДК; мышьяк – от 1,15ПДК до 9,5ПДК; по меди от 1ПДК до 4,5ПДК; свинец – от 1,1ПДК до 8,1ПДК); имеются несоответствия нормативов по органическим показателям нефтепродукты – от 6ПДК до 7ПДК, бенз(а)пирен – от 1,25 до 4,65ПДК, ПХБ – от 1,42ПДК до 90ПДК, ГХЦГ – от 1,21ПДК до 5ПДК, серы – до 1,4ПДК. по рассчитанному относительно фоновых значений показателю суммарного загрязнения Zс в среднем, пробы относятся к категории «опасная» во всех интервалах, за исключением интервалов 3,0-4,0 м и 4,0-5,0 м – «умеренно опасная» категория.

Для определения токсичности грунтов, был использован метод биотестирования, а для определения класса опасности кратность разведения водной вытяжки. В результате было

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							338

выявлено, что грунты относятся к V классу опасности, за исключением скважины С-3139, в которой выявлен IV класс.

Согласно СанПиН 2.1.3684-21 при исследовании почв (грунтов) были получены результаты по санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям. При анализе все пробы по степени эпидемической опасности характеризуются чистой степенью эпидемической опасности.

Объем загрязненных грунтов **90,30 млн. куб. м**

Донные отложения. Во всех пробах наблюдается донная аккумуляция, имеющая высокий уровень хронического загрязнения по вещества ртуть, мышьяк, кадмий, медь, никель, свинец, цинк. По бенз(а)пирену – без признаков хронического загрязнения, по нефтепродуктам имеется категория как свежее загрязнение, так и без признаков хронического загрязнения. Исходя из полученных данным по содержанию органической и неорганической составляющей, сделаны следующие выводы:

- **по ртути.** Т13 имеет превышение в 1,14ПДК, данная проба приурочена к району нефтешламовых полей;
- **по мышьяку.** Пробы имеют превышения над нормативом в Т14 в 2ПДК, а также превышение над Кмах, в Т19 на 1,3ПДК;
- **по кадмию.** Пробы имеют превышения над нормативом в Т2, Т4, Т13, Т21 в пределах 3ПДК;
- **по никелю.** Проба в Т21 имеет несоответствие норматива до 1,3ПДК;
- **по свинцу.** Проба в Т20 имеет превышение над нормативом в 1,08ПДК.

На основании полученных результатов, проводится оценка степени химического загрязнения донных отложений, основываясь на СанПиН 1.2.3685-21, таблица 4.5. Для неорганических показателей категория характеризуется как «допустимая» для точек 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 22; для точек 2, 4, 13, 19, 20, 21 категория характеризуется, как «опасная»; для точки 14 пробы характеризуется как «чрезвычайно опасная». Для органических показателей категория характеризуется как «допустимая» для проб 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 15, 16, 19, 20, 21, 22; для проб 1, 8, 11, 13, 14, 17, 18 категория характеризуется как «опасная».

Вероятно, данные превышения связаны с тем, что территория, помимо бывшей деятельности ООО «Усольехимпром», имеющий накопленный вред, также загрязняется от деятельности существующих предприятий, (например, Руссоль, ЗАО «Усольские мясопродукты», ООО «Нечаевское», ТЭЦ-11, КОС-3).

Поверхностные воды. Как видно из таблиц с результатами лабораторного анализа проб, ни одна проба **не соответствует** действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21, Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 г. № 552). Исходя из полученных расчетов можно сделать вывод, что согласно приложению К, без учета числа КПЗ по РД 52.24.643-2002, качество воды по назначению удельного комбинаторного индекса загрязненности воды отнесен

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

к 4 классу «очень грязная» и к 5. Согласно проведенных исследований, во всех пробах отмечается несоответствие норматива по ОКБ и ТКБ, согласно СанПиН 1.2.3685-21.

Грунтовые воды. Согласно СП 11-102-97 таблица 4.4, показатели бенз(а)пирен, нитраты не относятся к критериям ввиду их не превышений по ПДК. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что в основном грунтовые воды характеризуются относительно удовлетворительной ситуацией и чрезвычайной экологической ситуацией, за исключением хлоридов, характеризующиеся зоной экологического бедствия. Данное несоответствие связано с природным и антропогенным загрязнением. Природное связано с тем, что воды по химическому составу относятся к хлоридным, а антропогенное – производство хлорсодержащей продукции. Из результатов лабораторного анализа проб в геологических и гидрогеологических изысканиях, ни одна проба **не соответствует** действующим нормативам (СанПиН 1.2.3685-21). Согласно проведенных исследований, отмечается несоответствие норматива по ТКБ в скважинах 1, 8, 9, 14, 3004, 3008, согласно СанПиН 1.2.3685-21. Предполагается, что превышения показателя у скважин 3004, 3008, 9 связано с тем, что они располагаются на территории иловый полей, скважина 14 располагается рядом с населенным пунктом.

На территории водозабора «Ангара» Имеются несоответствия данного показателя по отношению к нормативу от 1,1ПДК до 856,67ПДК. Основными источниками загрязнения является нефтеперекачивающая станция, у которой располагается скважина 30-у (максимальное содержание нефтепродуктов 257 мг/дм³), нефтяные танки, у которой располагается скважина 27у (максимальное содержание нефтепродуктов 0,62 мг/дм³). Далее наблюдается несоответствие норматива в скважинах 29у, находящуюся ниже нефтяных танков и нефтеперекачивающей станции. Ближе к р. Ангара располагается скважина 34у, у которой наблюдаются незначительные превышения ПДК по нефтепродуктам – 1,3ПДК. Также наблюдаются превышения в скважинах 3406, 3407, 24у, 25у, 26у, предположительно загрязнение связано с действующим Комбинатом Сибсоль, который в настоящее время эксплуатирует шламонакопитель и рассолопромысел.

Отходы шламонакопителя. В результате проведенных статистических расчетов отходов показывают, что наиболее контрастно проявлена накопительная роль элементов (ряд обозначен в порядке убывания): **Cl_{4001.79} – As_{137.38} – Cu_{101.61} – Pb_{88.81} – Ni_{72.7} – Zn_{45.9} – Hg_{32.5} – Cd_{13.46} – Цианиды_{0,5} – Нефтепродукты_{0,12} – Фенолы_{0,051} – Бенз(а)пирен_{0,01}**

В ходе определения класса опасности расчетным методом были получены I, II класс опасности отходов. Для определения токсичности отходов было выполнено исследование методом биотестирования, где все пробы относятся к IV классу опасности, пробы оказывают острое токсическое действие на тест-объект.

Отходы полигона ТКО. Мощность свалочных масс составляет 11 м, все пробы относятся к V классу опасности, пробы не оказывают острое токсическое действие на тест-объект.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Отходы станции нейтрализации. На основании результатов биотестирования отходы из отстойников-усреднителей станции нейтрализации оказывают острое токсическое действие на тест-объект. По кратности разведения водной вытяжки при эксперименте, отходы относятся к III классу опасности.

Отходы на земельном участке 38:31:000003:35. На основании результатов биотестирования отходы из отстойников-усреднителей станции нейтрализации оказывают острое токсическое действие на тест-объект. По кратности разведения водной вытяжки при эксперименте, отходы относятся к III классу опасности.

Отходы на земельном участке 38:31:000003:1234. На основании результатов биотестирования отходы из отстойников-усреднителей станции нейтрализации оказывают острое токсическое действие на тест-объект. По кратности разведения водной вытяжки при эксперименте, отходы относятся к III классу опасности.

Газогеохимия. В соответствии с СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», в газогеохимическом отношении грунты территории в точках 1-12, 14, 16-18, 21, 23-26, 28, 31, 33-38, 41-43, 46, 47, 51, 59-78, 80-86, 88, 89, 91-94, 96, 97 относятся к категории «**безопасные**»; в точках 13, 15, 19, 20, 22, 27, 29, 30, 32, 39, 40, 44, 45, 49, 50, 52, 57, 58, 79, 87, 90, 95, 99, 100 к категории «**потенциально опасные**»; в точках 55, относятся к категории «**опасные**», в точках 48, 53, 54, 56 относятся к категории «**пожаро- и взрывоопасные**».

На момент проведения исследований эмиссия биогаза в большинстве точек была меньше нижнего предела измерений лабораторного оборудования. Что указывает на незначительные уровни эмиссии метана и углекислого газа с поверхности участка изысканий и скважин.

Радиационная обстановка. В результате радиационных исследований было выявлено, что поверхностные радиационные аномалии на территории земельного участка отсутствуют: в пределах каждого из отдельных объектов измерений максимальная мощность дозы гамма-излучения не превышает двух средних значений, согласно МУ 2.6.1.2398.

В соответствии с п. 5.3.4. СП 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)» исследованные пробы почв (грунтов) не представляют опасности по показателю радиационной безопасности. Исследуемые объекты, на предмет радиационного состояния являются не загрязненными, так как удельная активность радионуклидов не превышает установленного норматива 370 Бк/кг.

Физическое воздействие. Согласно полученным данным, эквивалентные и максимальные уровни звука в контрольных точках вблизи жилой застройки не превышают допустимые уровни, что соответствует СанПиН 1.2.3685-21, таблица 5.35. Согласно полученным данным, напряженность магнитного и электрического полей в точке измерения не превышают допустимые уровни, что соответствует СП 11-102-97. «Инженерно-экологические изыскания для строительства» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							341

Фоновое загрязнение атмосферного воздуха. Согласно предоставленным сведениям от ФГБУ «Иркутское УГМС» выявлено превышение среднегодовой предельно-допустимой концентрации по взвешенным веществам, бенз(а)пирену, формальдегиду, среднесуточной предельно-допустимой концентрации по бенз(а)пирену, формальдегиду.

Содержание остальных вредных примесей в атмосфере не превышает действующих гигиенических нормативов городских и сельских поселений, установленных СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							342

16. Рекомендации по расчету образования биогаза и выбору систем дегазации на Полигонах захоронения твердых бытовых отходов, Москва 2003;
17. Гольдберг В.М. «Оценка условий защищенности подземных вод и построение карт защищенности». В кн.: Гидрогеологические основы охраны подземных вод, т.1 и 2. Центр международных проектов ГКНТ. М.: 1984. С.171-177.
18. Технический отчет по организации мониторинга ртутного загрязнения промплоздки ООО «Усольехимпром» и Братского водохранилища. Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, 2006 г.
19. Выполнение работ по организации мониторинга ртутного загрязнения промплоздки ООО «Усольехимпром» и Братского водохранилища. Институтом геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН.
20. отчет по проведению мониторинга территории очага ртутного загрязнения в г. Усолье-Сибирское Иркутской области и прилегающих к нему территорий. ФГУНПП «Иркутскгеофизика» Ангарская геологическая экспедиция, 2009.
21. Мониторинг геологической среды на участке соляного рассола ООО «СольСиб» и на объектах «Усольехимпром». Ангарская геологическая экспедиция, 2013.
22. Гидрогеологические изыскания на водозаборе «Ангара». Ангарская геологическая экспедиция, 2018.
23. Отчет по инженерно-экологическим изысканиям «Ликвидации (демеркуризации) выведенного из эксплуатации цеха ртутного электролиза в г. Усолье-Сибирское» (шифр отчета ГТП-06/2018-ИЭИ), 2018.
24. «Ежегодник. Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения в 2019 году»
25. «Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области в 2020 г.»; Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Иркутской области за 2020 г.».

Изн. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ	Лист
							344