



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 2. Текстовые приложения

Книга 6. Текстовые приложения Л, М

5/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Том 4.2.6

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 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 2. Текстовые приложения

Книга 6. Текстовые приложения Л, М

5/2020ЕИ-ИЭИ2.6
Том 4.2.6

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.

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**

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

Часть 2. Текстовые приложения

Книга 6. Текстовые приложения Л, М

5/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Том 4.2.6

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021

Изм. № 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**

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

Часть 2. Текстовые приложения

Книга 6. Текстовые приложения Л, М

5/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Том 4.2.6

Главный инженер проекта

С.А. Левашкин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2021

Изм. № 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-ИЭИ-С							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата								
Разраб.	Гришина					Состав раздела 5/2020ЕИ-ИЭИ 2.6		Стадия	Лист	Листов			
								ИИ	1	1			
	Левашкин							Melkosoft					
	Н. контр.												

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-СД			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Разраб.	Гришина					Состав раздела 5/2020ЕИ-ИЭИ 2.6	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Левашкин						ИИ	1	1
							Melkosoft		
Н. контр.									

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 «ГеоТехПроект»
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 «ГеоТехПроект»
4.2.1	5/2020ЕИ-ИЭИ2.1	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 1. Текстовые приложения А, Б.	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.2	5/2020ЕИ-ИЭИ2.2	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 2. Текстовые приложения В-Е	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.3	5/2020ЕИ-ИЭИ2.3	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 3. Текстовые приложения Ж. Сводные результаты по химическим компонентам в почвах (грунтах)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.4	5/2020ЕИ-ИЭИ2.4	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Книга 3. Текстовые приложения Ж. Сводные результаты по химическим компонентам в почвах (грунтах)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.5	5/2020ЕИ-ИЭИ2.5	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 5. Текстовые приложения И, К Протоколы поверхностных вод и донных отложений	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.6	5/2020ЕИ-ИЭИ2.6	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 6. Текстовые приложения Л, М	ООО «ГеоТехПроект»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

6

4.2.7	5/2020ЕИ-ИЭИ2.7	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 7. Текстовые приложения Н, П, Р	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.8	5/2020ЕИ-ИЭИ2.8	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 8. Текстовые приложения С. Протоколы лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 3015-3093)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.9	5/2020ЕИ-ИЭИ2.9	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 9. Текстовые приложения С. Протоколы лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 3107-3194)	ООО «ГеоТехПроект»
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 С. Протоколы лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 3201-3299)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.11	5/2020ЕИ-ИЭИ2.11	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 11. Текстовые приложения С. Протоколы лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 3302-3398)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.12	5/2020ЕИ-ИЭИ2.12	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 12. Текстовые приложения С. Протоколы лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 3400-3472)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.13	5/2020ЕИ-ИЭИ2.13	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 13. Текстовые приложения С Протоколы отбора проб и лабораторных испытаний грунтовых вод (скважины 1-14, 3004, 3008)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.14	5/2020ЕИ-ИЭИ2.14	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения.	ООО «ГеоТехПроект»

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

		Книга 14. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины K1...3015)	
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 Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3017-3042)	ООО «ГеоТехПроект»
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 Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3044-3068)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.17	5/2020ЕИ-ИЭИ2.17	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 17. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины. 3069- 3088)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.18	5/2020ЕИ-ИЭИ2.18	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 18. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3089- 3111)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.19	5/2020ЕИ-ИЭИ2.19	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 19. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3112- 3131)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.20	5/2020ЕИ-ИЭИ2.20	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 20. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3132-3149)	ООО «ГеоТехПроект»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

8

4.2.21	5/2020ЕИ-ИЭИ2.21	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 21. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3150- 3169)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.22	5/2020ЕИ-ИЭИ2.22	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 22. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3170- 3187)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.23	5/2020ЕИ-ИЭИ2.23	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 23. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3188-3209)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.24	5/2020ЕИ-ИЭИ2.24	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 24. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3210-3227)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.25	5/2020ЕИ-ИЭИ2.25	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 25. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3230-3244)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.26	5/2020ЕИ-ИЭИ2.26	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 26. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3246-3267)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.27	5/2020ЕИ-ИЭИ2.27	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 27. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных	ООО «ГеоТехПроект»

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

		исследований почв (грунтов) (скважины 3268-3289)	
4.2.28	5/2020ЕИ-ИЭИ2.28	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 28. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3293-3314)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.29	5/2020ЕИ-ИЭИ2.29	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 29. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3316-3337)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.30	5/2020ЕИ-ИЭИ2.30	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 30. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3343-3365)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.31	5/2020ЕИ-ИЭИ2.31	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 31. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3366-3381)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.32	5/2020ЕИ-ИЭИ2.32	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 32. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3382-3409)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.33	5/2020ЕИ-ИЭИ2.33	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 33. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3410- 3428)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.34	5/2020ЕИ-ИЭИ2.34	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения.	ООО «ГеоТехПроект»

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

						05/2020ЕИ-ИЭИ2.6	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

		Книга 34. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3429-3452)	
4.2.35	5/2020ЕИ-ИЭИ2.35	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 35. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3453-3484)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.36	5/2020ЕИ-ИЭИ2.36	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 36. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3487-3511)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.37	5/2020ЕИ-ИЭИ2.37	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 37. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3512-3532)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.38	5/2020ЕИ-ИЭИ2.38	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 38. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3533- 3552)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.39	5/2020ЕИ-ИЭИ2.39	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 39. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3553- 3579)	ООО «ГеоТехПроект»
4.2.40	5/2020ЕИ-ИЭИ2.40	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 40. Текстовые приложения Т. Протоколы отбора и лабораторных исследований почв (грунтов) (скважины 3580-3584)	ООО «ГеоТехПроект»

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

4.2.48	5/2020ЕИ-ИЭИ2.48	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 2. Текстовые приложения. Книга 48. Текстовые приложения Ц Протоколы отбора и протоколы лабораторных испытаний почв (грунтов) на территории водозабора «Ангара»	ООО «ГеоТехПроект»
4.3.1	5/2020ЕИ-ИЭИ3.1	Раздел 4. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий Часть 3. Графическая часть	ООО «ГеоТехПроект»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

13

Оглавление

ПРИЛОЖЕНИЕ Л. ПРОТОКОЛЫ ОТБОРА И ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ И ПОЛИГОНА ТКО.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ М. ОТЧЕТ ГАЗОГЕОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭМИССИИ БИОГАЗА	232

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

14

ПРИЛОЖЕНИЕ Л. ПРОТОКОЛЫ ОТБОРА И ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ И ПОЛИГОНА ТКО

Шламонакопитель C-3527/1

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6790-21 от «14» апреля 2021 г.
на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** Отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/1

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой емкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО 1	1	15:50-16:00	в районе скважины № 3527/1 т.1) N52°48'47.6" E103°37'22.6" т.2) 52°48'48.6" E103°37'22.1" т.3) N 52°48'48.9" E103°37'22.6" т.4) N 52°48'48.6" E103°37'23.1" т.5) N 52°48'48.4" E103°37'22.6"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, емкости из темного стекла объемом 1дм ³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм ³ -1 шт.
ШО2	2	16:10-16:13	Скважина № 3527/1 т.1) N52°48'48.6" E103°37'22.6"	Точечн.	0,2-0,5	
ШО3	3	16:13-16:15		Точечн.	0,5-1	
ШО4	4	16:15-16:18		Точечн.	1-2	
ШО5	5	16:18-16:21		Точечн.	2-3	
ШО6	6	16:21-16:23		Точечн.	3-4	
ШО7	7	16:23-16:25		Точечн.	4-5	

7. **Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями:** ПНД Ф 12.1:2.2:2.3:3.2-03, ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2.3:4.10-04 Т 16.1:2.2:3.3.7-04, ФР.1.39.2007.03222, ФР.1.39.2007.03223

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

15

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН6790-21
от «14» апреля 2021 г.

8. Метод отбора: ШО1 — конвертом, ШО2-ШО7-точечный

(конвертом, concentрическими окружностями, по диагонали и др.)

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)

(стеклянный, эмалированный, нержавеющая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1.2:2.2:2.3:3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	12A372	10.12.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10Y3K	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки пробы: согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО1: 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

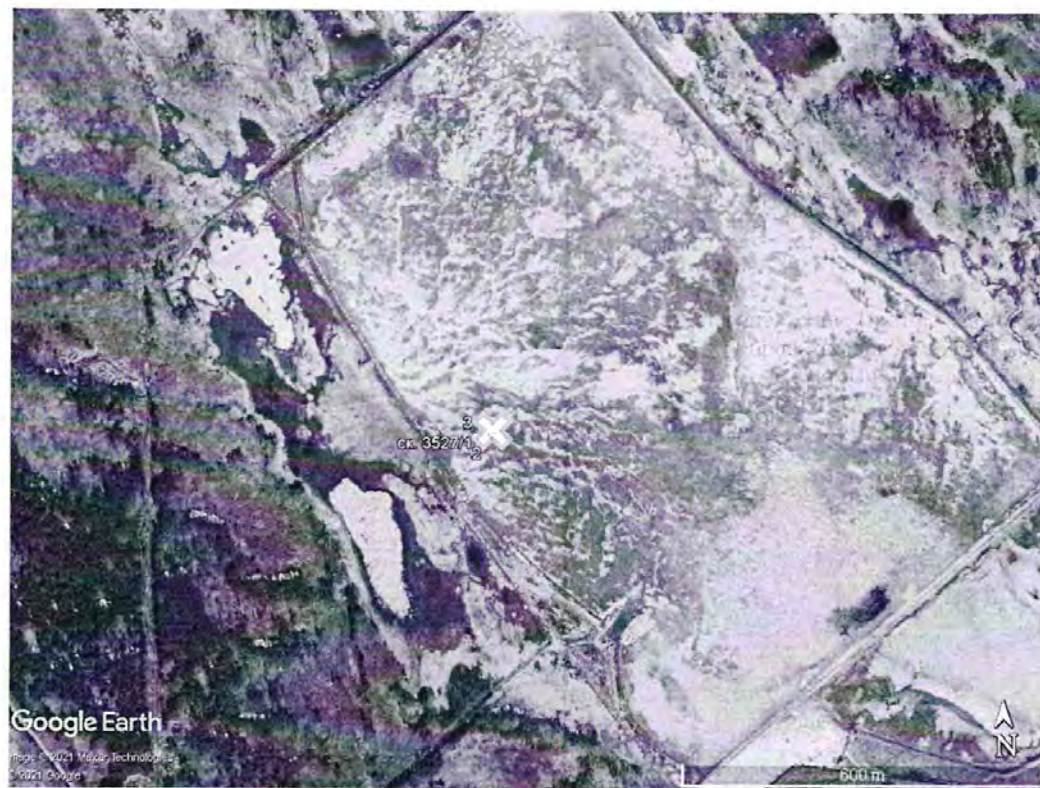
05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

16

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН679О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа
и технических измерений

« 25 » мая 2021 г.
М.Ю. Святлова
М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР9040-21 от 25.05.2021

на 3-х листах в 2-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб:** № АН6790-21 от 14.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/1
Проба № 1393 (ШО1) – в районе скважины 3527/1, глубина 0,0-0,2 м;
Проба № 1394 (ШО2) – скважина 3527/1, глубина 0,2-0,5 м;
Проба № 1395 (ШО3) – скважина 3527/1, глубина 0,5-1,0 м;
Проба № 1396 (ШО4) – скважина 3527/1, глубина 1,0-2,0 м;
Проба № 1397 (ШО5) – скважина 3527/1, глубина 2,0-3,0 м;
Проба № 1398 (ШО6) – скважина 3527/1, глубина 3,0-4,0 м;
Проба № 1399 (ШО7) – скважина 3527/1, глубина 4,0-5,0 м;
Проба № 1400 – скважина 3527/1, объединенная проба (из проб №№ 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399)
9. **Процедура пробоподготовки:** согласно НД на метод
10. **Дата и время:**

отбора проб	дата	14.04.2021	время	№ 1393 (ШО1) - 15:50-16:00 № 1394 (ШО2) - 16:10-16:13 № 1395 (ШО3) - 16:13-16:15 № 1396 (ШО4) - 16:15-16:18 № 1397 (ШО5) - 16:18-16:21 № 1398 (ШО6) - 16:21-16:23 № 1399 (ШО7) - 16:23-16:25
поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	№ 1393 (ШО1), № 1394 (ШО2), № 1395 (ШО3), № 1396 (ШО4), № 1397 (ШО5), № 1398 (ШО6), № 1399 (ШО7) - 08:10 № 1400 - 08:50
• пробоподготовка	начало окончание	15.04.2021 14.05.2021	время	09:20 20:20
выполнение испытаний	начало окончание	15.04.2021 17.05.2021	время время	09:40 14:20

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

18

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

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР9040-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))										НД на метод							
			номер пробы/шифр пробы																	
			1393/ ШО1	1394/ ШО2	1395/ ШО3	1396/ ШО4	1397/ ШО5	1398/ ШО6	1399/ ШО7	11	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.64-10 (2010)	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.64-10 (2010)	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)				
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	8,9 ± 0,1	8,9 ± 0,1	12,3 ± 0,1	12,3 ± 0,1	12,4 ± 0,1	12,3 ± 0,1	11,9 ± 0,1	11,9 ± 0,1	11,9 ± 0,1	11,9 ± 0,1	392 ± 39	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
2	Хлориды ¹⁾	мг/кг	886 ± 89	886 ± 89	1540 ± 154	4193 ± 419	1850 ± 185	948 ± 95	392 ± 39	392 ± 39	392 ± 39	392 ± 39	948 ± 95	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
3	Фенолы летучие	мг/кг	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
4	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,024 ± 0,010	0,021 ± 0,009	0,039 ± 0,016	0,038 ± 0,016	< 0,02	0,028 ± 0,012	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,028 ± 0,012	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
5	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,008 ± 0,0031	0,010 ± 0,0039	0,005 ± 0,002	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005 ± 0,002	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
6	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	32 ± 16	29 ± 15	417 ± 208	129 ± 65	225 ± 113	264 ± 132	132 ± 66	132 ± 66	132 ± 66	132 ± 66	264 ± 132	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
7	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	7,1 ± 3,6	6,4 ± 3,2	135 ± 67	35 ± 18	68 ± 34	81 ± 41	33 ± 17	33 ± 17	33 ± 17	33 ± 17	81 ± 41	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
8	Медь (валовая форма)	мг/кг	41 ± 8	36 ± 7	830 ± 166	396 ± 79	673 ± 135	744 ± 149	323 ± 65	323 ± 65	323 ± 65	323 ± 65	744 ± 149	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
9	Никель (валовая форма)	мг/кг	34 ± 12	30 ± 10	920 ± 322	240 ± 84	455 ± 159	541 ± 189	178 ± 62	178 ± 62	178 ± 62	178 ± 62	541 ± 189	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	78 ± 20	82 ± 21	675 ± 169	212 ± 53	375 ± 94	450 ± 113	271 ± 68	271 ± 68	271 ± 68	271 ± 68	450 ± 113	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27
11	Цинк (валовая форма)	мг/кг	< 5,0	< 5,0	81 ± 16	21 ± 4	70 ± 14	80 ± 16	135 ± 27	135 ± 27	135 ± 27	135 ± 27	80 ± 16	< 0,05	< 0,02	< 0,005	323 ± 65	178 ± 62	271 ± 68	135 ± 27

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Лист 2 из 3 листов

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР904О-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			1400	
1	2	3	4	5
1	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	59 ± 29	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (2005)
2	Цинк (валовая форма)	мг/кг	54 ± 11	
3	Никель (валовая форма)	мг/кг	387 ± 136	
4	Магний (валовая форма)	мг/кг	1188 ± 356	
5	Кальций (валовая форма)	мг/кг	281690 ± 84507	
6	Натрий (валовая форма)	мг/кг	54554 ± 21822	
7	Калий (валовая форма)	мг/кг	1335 ± 534	
8	Хром (валовая форма)	мг/кг	444 ± 89	
9	Медь (валовая форма)	мг/кг	793 ± 159	
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	338 ± 85	
11	Марганец (валовая форма)	мг/кг	1282 ± 385	
12	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	31033 ± 8069	
13	Железо (валовая форма)	мг/кг	161286 ± 45160	
14	Кремний	мг/кг	14269 ± 4281	
15	Диоксид кремния (расчетный)	%	3,05	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
16	Массовая доля влаги ¹⁾	%	$43,34 \pm 3,03$	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
17	Хлориды ¹⁾	мг/кг	1657 ± 166	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)

¹⁾результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление протокола испытаний *Е.Г. Петрова* Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 2 – х экземплярах. Экземпляр № 1,2 - для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

20

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева

« 17 » июня 2021 г.

М. п.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН10070-21 от 17 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** —
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб (протокол приемки проб):** АН6790-21 от 14.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
5486	ШО1	В районе скважины № 3527/1, глубина отбора (0-0,2) м
5487	ШО2	Скважина № 3527/1, глубина отбора (0,2-0,5) м
5488	ШО3	Скважина № 3527/1, глубина отбора (0,5-1) м
5489	ШО4	Скважина № 3527/1, глубина отбора (1-2) м
5490	ШО5	Скважина № 3527/1, глубина отбора (2-3) м
5491	ШО6	Скважина № 3527/1, глубина отбора (3-4) м
5492	ШО7	Скважина № 3527/1, глубина отбора (4-5) м

9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 5486 – 9,25; № 5487 – 8,32; № 5488 – 8,01; № 5489 – 8,69; № 5490 – 8,34; № 5491 – 8,27; № 5492 – 8,40

10. **Процедура пробоподготовки:** НД на методы

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

21

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН1007О-21 от 17 июня 2021 г.

11. Дата и время:

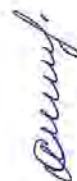
• отбора проб	дата	14.04.2021	время	15:50-16:25
• поступления проб на испытание	дата	14.04.2021	время	21:55
• пробоподготовка	начало окончание	—	время время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 10.06.2021	время время	14:20 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))							НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы							
			5486/ ШО1	5487/ ШО2	5488/ ШО3	5489/ ШО4	5490/ ШО5	5491/ ШО6	5492/ ШО7	
1	2	3	4				5			
1	Ртуть	мкг ⁻¹ (мг/кг)	0,12±0,04	0,14±0,05	0,035± 0,011	0,071± 0,023	0,11±0,04	> 250	> 250	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)
2	Цианиды ¹⁾	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ФР.1.31.2017.27246 (2017)

¹⁾ Испытания проведены Агинским отделом лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Протокол испытаний отходов № АГ124О-21 от 13.05.2021.

Ответственный за оформление протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. п. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41; e-mail: bratsk@clati-
vsr.ru

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений



М.Ю. Святлова
2021 г.

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ №БР9050Т-21 от «13» мая 2021 г.
на 5-ти листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб:** № АН679О-21 от 14.04.2021
7. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/1

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
1400	-	Скважина 3527/1, объединенная проба (из проб №№ 1393, 1394, 1395, 1396, 1397, 1398, 1399)

8. **Процедура пробоподготовки:** ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223

9. **Дата и время:**

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	-
• поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	08:50
• пробоподготовка	дата	18.04.2021 19.04.2021	время	08:50 08:50
• выполнение испытаний	начало окончание	19.04.2021 23.04.2021	время	09:00 09:00

Лист 1 из 5 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

23

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9050Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ (проба без нейтрализации)

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,3
		1	12,0	12,0
		4	10,0	11,1
		10	9,3	10,6
		20	8,4	8,9
		100	7,8	8,2
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		4	22	22
		10	22	22
		20	22	22
		100	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	7,9
		1	6,0	2,1
		4	6,5	4,5
		10	7,3	5,3
		20	8,1	6,5
		100	8,2	7,0

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 22.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	11,5	12,0
		4	10,6	11,4
		10	9,2	10,0
		20	8,7	9,3
		100	7,8	8,4
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 5 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

24

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9050Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ (нейтрализованная проба)

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,3
		1	8,3	8,9
		2	8,2	8,6
		4	8,0	8,3
		10	7,9	8,3
		100	7,8	8,3
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
		100	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	7,9
		1	8,0	7,5
		2	8,0	7,5
		4	8,1	7,7
		10	8,2	7,6
		100	8,2	7,9

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 22.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,2
		1	8,2	9,2
		2	8,1	8,9
		4	8,0	8,9
		10	7,9	8,5
		100	7,7	8,3
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 4 из 5 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

26

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР905ОТ-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (использу- емый тест- объект)	Объем водной вытяж- ки, дм ³	Сухой остаток водной вытяж- ки, мг/дм ³	Продол- житель- ность испытаний, час	Крат- ность разбав- ления	Число клеток водорос- ли сине- зелено- го цвета ¹⁾ , тыс.кл/см ³	Откло- нение числен- ности клеток водорос- лей к контролю, %	Ингиби- рующая кратность разбав- ления ИКР ₅₀₋₇₅ , раз	Безвред- ная кратность разбав- ления БКР ₂₀₋₇₅ , раз	Число выжив- ших дафний ²⁾ , шт.	Смерт- ность дафний к конт- ролю, %	Леталь- ная кратность разбав- ления ЛКР ₅₀₋₅₆ , раз	Безвред- ная крат- ность разбав- ления БКР ₁₀₋₅₆ , раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia magnaStraus)	1,0	2372±213	96 часов (с 19.04.2021 по 23.04.2021)	1	-	-	-	-	0	100	4,0 раз	10 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	3	70	-	-	
				4	-	-	-	-	5	50	-	-	
				10	-	-	-	-	9	10	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenede- mus quadricauda)	1,0	2372±213	72 часа (с 19.04.2021 по 22.04.2021)	1	0	100	9,1 раз	26,3 раз	-	-	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				4	45	86	-	-	-	-	-	-	
				10	122	62	-	-	-	-	-	-	
				20	226	30	-	-	-	-	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenede- mus quadricauda)	1,0	2372±213	72 часа (с 19.04.2021 по 22.04.2021)	100	305	6	-	-	10	0	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				100	305	6	-	-	10	0	-	-	

¹⁾ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений

²⁾ результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходов производства и потребления относятся к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний

Л.В. Кутузова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 5 из 5 листов

**Расчет класса опасности отхода
по протоколам испытаний отходов
№ БР904О-21 от 25.05.2021 и № АН1007О-21 от 17.06.2021**

Наименование отхода:

Отходы из шламохранилище и золоотвалов

Код вида отхода по ФККО:

нет

Наименование вида отхода по ФККО:

нет

Расчет выполнен с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.012-08 от 19.10.2008 г. И сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.06-08 от 09.10.2008 г. (в составе «Унифицированной системы поддержки принятия решений в области природоохранной деятельности»).

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены на основании Протокола испытаний отходов № БР904О-21 от 25.05.2021 г. проба № 1400, содержание ртути рассчитано как среднеарифметическое значение из протокола испытаний отходов от 17.06.2021 № АН1007О-21 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону, прилагаемых к настоящему протоколу расчета класса опасности.

Результаты расчета по компонентам отхода (n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода):

Компонент	Содержание, %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	IgWi	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Степень опасности K _i = C _i /W _i
Цинк	0.0054000	54.000		-	2.250000	2.670000	2.670000	463.400	0.1165
Никель	0.0387000	387.000		-	1.830000	2.110000	2.110000	128.800	3.0047
Магний	0.1188000	1188.000		9	3.500000	4.333333	4.400000	25118.864	0.0473
Кальций	28.1690000	281690.000		6	3.285714	4.047619	4.048780	11188.722	25.1762
Натрий	5.4554000	54554.000		6	3.000000	3.666667	3.666667	4641.589	11.7533
Калий	0.1335000	1335.000		3	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.1335
Хром	0.0444000	444.000		-	1.750000	2.000000	2.000000	100.000	4.4400
Медь	0.0793000	793.000		-	2.170000	2.560000	2.560000	358.900	2.2095
Свинец	0.0338000	338.000		12	2.461538	2.948718	2.948718	888.624	0.3804
Кадмий	0.0059000	59.000		-	1.420000	1.560000	1.430000	26.900	2.1933
Марганец	0.1282000	1282.000		12	3.076923	3.769231	3.769231	5878.016	0.2181
Алюминий	3.1033000	31033.000		9	3.200000	3.933333	3.933333	8576.959	3.6182
Железо	16.1286000	161286.000		11	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	16.1286
Кремния диоксид	3.0500000	30500.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.0305
Вода	43.3311000	433311.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.4333
Хлориды	0.1657000	1657.000		11	3.416667	4.222222	4.250000	17782.794	0.0932
Ртуть	0.0089000	89.000		12	1.692308	1.923077	1.920000	83.176	1.0700
Суммарный %: 100.0000000					Показатель К степени опасности отхода:				71.0466

Класс опасности отхода:

"IV"

Отнесение отходов к классу опасности по степени опасности отхода для окружающей среды **К** осуществляется в соответствии с таблицей Приложения 1 к «Критериям отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (далее — «Критерии...»);

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

28

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (К)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями...» степень опасности отхода для окружающей среды **К** определяется по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где K_1, K_2, \dots, K_m — степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды;

m — количество компонентов отхода.

Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (**К_i**) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в отходе (мг/кг);

W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента отхода для окружающей среды (мг/кг) — показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Размерность коэффициента степени опасности для окружающей среды условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Вода** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 433311.000 / 1000000 = 0.4333$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 30500.000 / 1000000 = 0.0305$$

Для определения W_i - коэффициента степени опасности для окружающей среды i -того компонента отхода для каждого компонента отхода оцениваются в баллах первичные показатели опасности компонента отхода (см. Приложение 2 к «Критериям...»).

Первичные показатели опасности компонента: **Магний**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	50.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	40.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

29

8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{наст} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{наст} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	5000.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	95.000000	4	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности Xi 3.500

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 1188.000 / 25118.864 = 0.0473$$

Первичные показатели опасности компонента: **Кальций**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДКп ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	180.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДКп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{наст} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{наст} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	6450.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi 3.286

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 281690.000 / 11188.722 = 25.1762$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Первичные показатели опасности компонента: **Натрий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	120.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с более выраж. влиянием др. критериев	2	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[161]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi 3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 54554.000 / 4641.589 = 11.7533$$

Первичные показатели опасности компонента: **Калий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	50.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-

4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

31

16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование менее токсичных продуктов	4	[161]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.3	1	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 1335.000 / 10000.000 = 0.1335$$

Первичные показатели опасности компонента: **Свинец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	32.000000	3	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.010000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.100	2	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	770.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование более токсичных продуктов	1	[164]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 2.462

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 338.000 / 888.624 = 0.3804$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	1500.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.0010000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<Ф>}	-	-	-
11.	Lg(C _{наес} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{наес} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	9000.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.077

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 1282.000 / 5878.016 = 0.2181$$

Первичные показатели опасности компонента: **Алюминий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<Ф>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.200000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.04000000	3	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.0100000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<Ф>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{наес} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{наес} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.200

В соответствии с «Критериями...» получим:

6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

33

$$K_i = C_i/W_i = 31033.000 / 8576.959 = 3.6182$$

Первичные показатели опасности компонента: **Железо**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ⁴²
1.	ПДК _п ⁴³ (ОДК ⁴⁴), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.300000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0400000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	1.500	3	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ⁴⁵	<< 1	4	нерастворим [14]
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	98000.00000	4	[14]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ⁴⁶ , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[156]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[14]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.9	4	-

$$\text{Относительный параметр опасности } X_i = 3.250$$

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 161286.000 / 10000.000 = 16.1286$$

Первичные показатели опасности компонента: **Хлориды**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ⁴⁷
1.	ПДК _п ⁴⁸ (ОДК ⁴⁹), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	350.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	4	4	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	300.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ⁵⁰	3.46	2	[4]
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-

7

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

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

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

34

14.	LD ₅₀ , мг/кг	4500.00000	3	[37]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	800.0000	4	[38]
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[38]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[38]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.417

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 1657.000/ 17782.794 = 0.0932$$

Первичные показатели опасности компонента: **Ртуть**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	2.100000	2	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.000500	1	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	1	1	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.00001000	1	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	1	1	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.005	1	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [93]
11.	Lg(C _{пвс} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	3.42	2	-
12.	Lg(C _{пвс} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	4.64	2	-
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 1.692

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 89.000/ 83.176 = 1.0700$$

<1> Используемые сокращения приведены в **Приложении Б**.

<2> В случаях отсутствия ПДК токсичного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

<3> Если $S = \infty$, то $\lg(S/\text{ПДК}) = -\infty$ и балл равен 4.

<4> Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отходов приведен в **Приложении А**.

8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

35

Относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) рассчитывается по формуле:

$$X_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^n B_j\right) + B_{inf}}{n+1},$$

- где B_j — значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;
 n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;
 B_{inf} — значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения (см. Приложение 3 к «Критериям...»):

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения ($n/12$)	Балл (B_{inf})
$<0,5$ ($n < 6$)	1
$0,5-0,7$ ($n=6-8$)	2
$0,71-0,9$ ($n=9-10$)	3
$>0,9$ ($n \geq 11$)	4

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$\begin{aligned} \lg W_i &= 4 - 4 / Z_i; & \text{Для } 1 < Z_i < 2 \\ \lg W_i &= Z_i; & \text{Для } 2 \leq Z_i \leq 4 \\ \lg W_i &= 2 + 4 / (6 - Z_i); & \text{Для } 4 < Z_i < 5 \end{aligned}$$

$$\text{где } Z_i = 4X_i / 3 - 1 / 3.$$

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.

- 2.МУ 2.1.7.730-99.Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
- 4.Справочник химика /под ред. Никольского Б.П., 2 изд., перераб. и доп., Л., М.: Химия, 1962, Том 2.
- 14.Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник /Бандман А.Л., Волкова Н.В. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1989.
- 37.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу. Справочник, Л.: Химия, 1987.
- 38.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах. Справочник, Л.: Химия, 1979.
- 58.ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
- 60.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
- 93.МРПТХВ Mercury N11, М., 1982.
- 122.ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
- 124.СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, М., 2002

9

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

144. Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 N20 "Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".
156. Химическая энциклопедия, М.: Советская энциклопедия, 1988, Том 2.
161. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник /Бандман А.Л., Гудзовский Г.А. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1988.
164. МРПТХВ Свинец N 42, М., 1983.

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ В РАСЧЕТЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА

ПДКп (мг/кг)	Предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	Ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.
ОДУ	Ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х. (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного значения.
ПДКс.с. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	Предельно допустимая концентрация вещества в пищевых продуктах.
МДС	Максимально допустимое содержание.
МДУ	Максимально допустимый уровень
S (мг/л)	Растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас} (мг/м ³)	Насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ов}	Коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	Средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м ³)	Средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
LC _{водн} ₅₀ (мг/л/96ч)	Средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
БД= БПК ₅ / ХПК	Биологическая диссимилиация
БПК ₅	Биологическое потребление кислорода, выраженное в мл O ₂ /л за 5 суток
ХПК	Химическое потребление кислорода, выраженное в мл O ₂ /100л
n	количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода

Исполнитель:
Главный химик
ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону



Л.А. Потапова

10

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

37

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирский институт
органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук
630090, г. Новосибирск-90, просп. Академика Лаврентьева, д. 9, тел: 330-96-61, факс: 330-97-52
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510483



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Испытательного
аналитического центра

Д.Н. Половяненко

ПРОТОКОЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ № 5061

« 19 » мая 2021 г.

1. Заказчик, дата заявки: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» (ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО) Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО – г. Иркутск от 23.04.2021 г. №01-05/687.
2. Объект аналитического контроля: Объединенные пробы отходов. Территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, шламонакопитель ОАО «Усольехимпром». Дата отбора проб 14.04.2021 г.

Глубина отбора, м	Номер пробы по письму заказчика	Регистрационный номер пробы ИАЦ
0,0 – 5,0	3527/1	T287

3. Характеристика пробы: почва (грунт) рассыпчатая.
4. Дата поступления пробы: 26.04.2021 г. Дата анализа: 26.04.2021 г. – 19.05.2021 г.
5. Цель идентификации: получение данных о качественном составе объектов (п. 2).
6. Метод идентификации: газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ/МС)
7. Нормативные документы: ГОСТ Р 8.795-2012 «Методики идентификации химических веществ методом хромато-масс-спектрометрии»; МУ 08-47/295 «Комплексная методика идентификации органических веществ методами ИК-, ЯМР-, хромато-масс-спектрометрии, электронной спектроскопии в видимой и УФ-областях. Методика (метод) измерений массовой доли спиртов, фенолов и их производных методами ЯМР-спектроскопии» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерения № 08-47/292-01.00143.2011).
8. Прибор: Хроматограф газовый с масс-спектрометрическим детектором HP 6890 MCD 5975. Поверен ФБУ «Новосибирский ЦСМ» до 23.11.2021 г., свидетельство о поверке № 613455 от 24.11.2020 г.
9. Условия анализа:

1. Режим хроматографирования spirt. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования – 2 мин., градиент температуры от 40 до 280 °С. Хроматографическая колонка – HP-5MS (30 м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 4 мин. при 40 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 5 минут, общее время анализа 33 мин.; инъекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин, температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл, диапазон сканирования масс 1.6-700 а.е.м.

2. Режим хроматографирования skn. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования – 5 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка HP-5MS (30 м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С,

Протокол №5061 от 19. 05.2021 г. стр. 1 из 2

Отв. исполнитель (подпись) Черняк Е.И.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

38

далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 40 минут, общее время анализа 60 мин.; инъекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин; температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл; диапазон сканирования масс 1.6-700 а.е.м.

3. Режим хроматографирования sim. Регистрация в режиме селективного детектирования по индивидуальным ионам (SIM) с задержкой регистрации на старте хроматографирования 5 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка HP-5MS (30м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 40 минут, общее время анализа 60 мин.; инъекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин; температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл; диапазон сканирования масс 1.6-700 а.е.м.

Для идентификации соединений использовали базу масс-спектральных данных NIST 14 MS и программное обеспечение AMDIS, а также хроматограммы по характеристичным ионам определяемых соединений. Обработку данных проводили с помощью стандартной системы обработки данных «Chem Station».

10. Заключение ¹:

Основными компонентами пробы, 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%:

1. толуол;
2. этилдиоксибензолы;
3. бутокси-пентанон;
4. метилгексаноны;
5. диметилгептадиенон;
6. октанол;
7. гексахлорбензол;
8. полихлорированные бифенилы (тетра-, пента- и гексахлорпроизводные).

Ответственный исполнитель, к.х.н.:

Черняк Е.И.

Заведующий лабораторией, к.х.н.

Морозов С.В.

¹ Исправления не допускаются. Частичная перепечатка или копирование протокола запрещается без разрешения Центра; результат распространяется только на представленный образец.

Протокол №5061 от 19.05.2021 г. стр. 2 из 2 Отв. исполнитель (подпись) Черняк Е.И.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

39

C-3527/2

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6840-21 от «14» апреля 2021 г.
на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

- 1. Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
- 2. Наименование и адрес предприятия:** -
- 3. Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
- 4. Объект контроля:** Отходы
- 5. Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
- 6. Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/2

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой емкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО36	36	19:10-19:20	в районе скважины № 3527/2 т.1) N 52°48'33.3" E 103°37'43.1" т.2) 52°48'33.2" E 103°37'43.0" т.3) N 52°48'33.1" E 103°37'42.8" т.4) N 52°48'33.5" E 103°37'43.3" т.5) N 52°48'33.6" E 103°37'43.4"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, емкости из темного стекла объемом 1дм³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм³ – 1 шт.
ШО37	37	19:22-19:24	скважина № 3527/2	Точечн.	0,2-0,5	
ШО38	38	19:24-19:26	N 52°48'33.3"	Точечн.	0,5-1	
ШО39	39	19:26-19:28	E 103°37'43.1"	Точечн.	1-2	
ШО40	40	19:28-19:30		Точечн.	2-3	
ШО41	41	19:30-19:32		Точечн.	3-4	
ШО42	42	19:32-19:34		Точечн.	4-5	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2.2.2.3.3.2-03, ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2.3:4.10-04 Т 16.1:2.2.3.3.7-04, ФР.1.39.2007.03222, ФР.1.39.2007.03223

8. Метод отбора: ШО8 – конвертом, ШО9-ШО14-точечный

(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

40

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН684О-21
от «14» апреля 2021 г.

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)

(стеклянный, эмалированный, нержавеющая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1.2.2.2.3.3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	1DE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10УЗК	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки пробы: согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО36; 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

41

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН684О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

42

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,

ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1

8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:

RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа
и технических измерений

М.Ю. Святова

«25» _____ 2021 г.

М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР9140-21 от 25.05.2021

на 3-х листах в 2-х экземплярах

Экземпляр № _____

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -

3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021

4. Объект контроля: отходы

5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов

6. Протокол отбора проб: № АН684О-21 от 14.04.2021

7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ

8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/2

Проба № 1433 (ШО36) – в районе скважины 3527/2, глубина 0,0-0,2 м;

Проба № 1434 (ШО37) – скважина 3527/2, глубина 0,2-0,5 м;

Проба № 1435 (ШО38) – скважина 3527/2, глубина 0,5-1,0 м;

Проба № 1436 (ШО39) – скважина 3527/2, глубина 1,0-2,0 м;

Проба № 1437 (ШО40) – скважина 3527/2, глубина 2,0-3,0 м;

Проба № 1438 (ШО41) – скважина 3527/2, глубина 3,0-4,0 м;

Проба № 1439 (ШО42) – скважина 3527/2, глубина 4,0-5,0 м;

Проба № 1440 – скважина 3527/2, объединенная проба (из проб №№ 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439)

9. Процедура пробоподготовки: согласно НД на метод

10. Дата и время:

отбора проб	дата	14.04.2021	время	№ 1433 (ШО36) - 19:10-19:20 № 1434 (ШО37) - 19:22-19:24 № 1435 (ШО38) - 19:24-19:26 № 1436 (ШО39) - 19:26-19:28 № 1437 (ШО40) - 19:28-19:30 № 1438 (ШО41) - 19:30-19:32 № 1439 (ШО42) - 19:32-19:34
поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	№ 1433 (ШО36), № 1434 (ШО37), № 1435 (ШО38), № 1436 (ШО39), № 1437 (ШО40), № 1438 (ШО41), № 1439 (ШО42) – 8:10 № 1440 - 10:30
• пробоподготовка	начало окончание	15.04.2021 15.05.2021	время	11:00 20:00
выполнение испытаний	начало окончание	15.04.2021 17.05.2021	время время	11:10 14:41

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

43

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

Продолжение протокола испытаний отходов
№ BR914O-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при K=2))										НД на метод
			номер пробы/шифр пробы										
			1433/ ШО36	1434/ ШО37	1435/ ШО38	1436/ ШО39	1437/ ШО40	1438/ ШО41	1439/ ШО42				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	9,1 ± 0,1	9,0 ± 0,1	8,9 ± 0,1	9,1 ± 0,1	9,1 ± 0,1	8,8 ± 0,1	8,8 ± 0,1	10	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)		
2	Хлориды ¹⁾	мг/кг	88 ± 9	88 ± 9	8161 ± 408	219 ± 22	220 ± 22	11023 ± 551	346 ± 35		ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)		
3	Фенолы летучие	мг/кг	0,19 ± 0,04	0,10 ± 0,03	< 0,05	24 ± 4	< 0,05	0,17 ± 0,04	< 0,05		ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)		
4	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,072 ± 0,030	0,031 ± 0,013	< 0,02	0,029 ± 0,012	0,046 ± 0,019	0,27 ± 0,12	0,032 ± 0,013		ПНД Ф 16.1.2.2.2.2.3.3.64-10 (2010)		
5	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005		ПНД Ф 16.1.2.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)		
6	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	22 ± 11	43 ± 21	16 ± 8	< 5,0	< 5,0	19 ± 10	53 ± 27		ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)		
7	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	2,9 ± 1,5	6,6 ± 3,3	1,0 ± 0,5	< 0,05	< 0,05	0,87 ± 0,44	6,6 ± 3,3				
8	Медь (валовая форма)	мг/кг	21 ± 4	31 ± 6	24 ± 5	11 ± 2	9,3 ± 1,9	17 ± 3	20 ± 4				
9	Никель (валовая форма)	мг/кг	9,1 ± 3,2	20 ± 7	< 0,1	< 0,1	3,2 ± 1,1	3,2 ± 1,1	16 ± 6				
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	10 ± 2	33 ± 8	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	31 ± 8				
11	Цинк (валовая форма)	мг/кг	28 ± 6	50 ± 10	59 ± 12	8,7 ± 1,7	< 5,0	45 ± 9	37 ± 7				

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Лист 2 из 3 листов

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР914О-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))	НД на метод
			номер пробы/ шифр пробы	
			1440	
1	2	3	4	5
1	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	2,2 ± 1,1	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (2005)
2	Цинк (валовая форма)	мг/кг	39 ± 8	
3	Никель (валовая форма)	мг/кг	6,2 ± 2,2	
4	Магний (валовая форма)	мг/кг	5722 ± 1717	
5	Кальций (валовая форма)	мг/кг	317668 ± 95300	
6	Натрий (валовая форма)	мг/кг	34030 ± 13612	
7	Калий (валовая форма)	мг/кг	554 ± 222	
8	Хром (валовая форма)	мг/кг	16 ± 3	
9	Медь (валовая форма)	мг/кг	23 ± 5	
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	< 0,1	
11	Марганец (валовая форма)	мг/кг	749 ± 225	
12	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	17406 ± 4526	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
13	Железо (валовая форма)	мг/кг	5768 ± 1615	
14	Кремний	мг/кг	6474 ± 1942	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
15	Диоксид кремния (расчетный)	%	1,38	
16	Массовая доля влаги ¹⁾	%	60,13 ± 421	ПНД Ф 16.2:2.3:3.28-02 (2017)
17	Хлориды ¹⁾	мг/кг	2917 ± 292	

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление протокола испытаний *Е.Г. Петрова* Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 2 – х экземплярах. Экземпляр № 1,2 - для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист


45

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева
« 17 » июня 2021 г.
м. п.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН10120-21 от 17 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. Наименование и адрес предприятия: —
3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. Объект контроля: отходы
5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. Протокол отбора проб (протокол приемки проб): АН6840-21 от 14.04.2021
7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ
8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб): территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
5521	ШО36	В районе скважины № 3527/2, глубина отбора (0-0,2) м
5522	ШО37	Скважина № 3527/2, глубина отбора (0,2-0,5) м
5523	ШО38	Скважина № 3527/2, глубина отбора (0,5-1) м
5524	ШО39	Скважина № 3527/2, глубина отбора (1-2) м
5525	ШО40	Скважина № 3527/2, глубина отбора (2-3) м
5526	ШО41	Скважина № 3527/2, глубина отбора (3-4) м
5527	ШО42	Скважина № 3527/2, глубина отбора (4-5) м

9. Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг: № 5521 – 9,72; № 5522 – 7,99; № 5523 – 7,80; № 5524 – 8,19; № 5525 – 8,45; № 5526 – 8,26; № 5527 – 8,33

10. Процедура пробоподготовки: НД на методы

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

46

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41;
e-mail: bratsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений



М.Ю. Святлова
«13» мая 2021 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ №БР9150Т-21 от «13» мая 2021 г.
на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб:** № АН684О-21 от 14.04.2021
7. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/2

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
1440	-	Скважина 3527/2, объединенная проба (из проб №№ 1433, 1434, 1435, 1436, 1437, 1438, 1439)

8. **Процедура пробоподготовки:** ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223

9. **Дата и время:**

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	-
• поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	10:30
• пробоподготовка	дата	19.04.2021 20.04.2021	время	10:00 10:00
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 24.04.2021	время время	10:30 10:30

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

48

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9150Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 20.04.2021	Дата: 24.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,2
		1	8,0	9,3
		2	8,0	8,9
		4	7,9	8,5
		10	7,8	8,4
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	8,0
		1	7,6	6,9
		2	7,9	7,2
		4	8,0	7,5
		10	8,2	7,8

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 20.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	7,9	8,9
		2	7,9	8,7
		4	7,8	8,5
		10	7,7	8,3
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 3 листов

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

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9150Т-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (использу- емый тест- объект)	Объем водной вытяж- ки, дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продол- житель- ность испытаний, час	Крат- ность разбав- ления	Число клеток водоросли сцене- десмус ¹⁾ , тыс. кл/см ³	Откло- нение числен- ности клеток водорос- лей к контролю, %	Игниби- рующая кратность разбав- ления ИКР ₅₀₋₇₅ , раз	Безред- ная кратность разбав- ления БКР ₅₀₋₇₅ , раз	Число выжив- ших дафний ²⁾ , шт.	Смерт- ность дафний к конт- ролю, %	Леталь- ная кратность разбав- ления ЛКР ₅₀₋₉₅ , раз	Безред- ная крат- ность разбав- ления БКР ₁₀₋₉₅ , раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia magnaStraus)	1,0	2132±192	96 часов (с 20.04.2021 по 24.04.2021)	1	-	-	-	-	1	90	2,0 раз	10 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	5	50	-	-	
				4	-	-	-	-	7	30	-	-	
				10	-	-	-	-	9	10	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenede- mus quadricauda)	1,0	2132±192	72 часа (с 20.04.2021 по 23.04.2021)	1	10	97	2,8 раз	5,2 раз	-	-	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	154	48	-	-	-	-	-	-	
				4	228	23	-	-	-	-	-	-	
				10	270	8	-	-	-	-	-	-	

¹⁾ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений

²⁾ результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходов из пламохранилищ и золоотвалов относятся к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отходов установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний



Л.В. Кузова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3- для Исполнителя центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Исполнителя центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

**Расчет класса опасности отхода
по протоколам испытаний отходов
№ БР908О-21 от 25.05.2021 и № АН1009О-21 от 17.06.2021**

Наименование отхода:

Отходы из шламохранилище и золоотвалов

Код вида отхода по ФККО:

нет

Наименование вида отхода по ФККО:

нет

Расчет выполнен с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.012-08 от 19.10.2008 г. И сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.06-08 от 09.10.2008 г. (в составе «Унифицированной системы поддержки принятия решений в области природоохранной деятельности»).

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены на основании Протокола испытаний отходов № БР908О-21 от 25.05.2021 г. проба № 1416, содержание ртути рассчитано как среднearифметическое значение из протокола испытаний отходов от 17.06.2021 № АН1009О-21 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону, прилагаемых к настоящему протоколу расчета класса опасности.

Результаты расчета по компонентам отхода (n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода):

Компонент	Содержание, %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	IgWi	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Степень опасности K _i = C _i /W _i
Цинк	0.0039000	39.000	-	2	2.250000	2.670000	2.670000	463.400	0.0842
Никель	0.0006000	6.000	-	2	1.830000	2.110000	2.110000	128.800	0.0466
Магний	0.6080000	6080.000	9	3	3.500000	4.333333	4.400000	25118.864	0.2420
Кальций	34.0650000	340650.000	6	3	3.285714	4.047619	4.048780	11188.722	30.4458
Натрий	4.5303000	45303.000	6	3	3.000000	3.666667	3.666667	4641.589	9.7602
Калий	0.0371000	371.000	3	3	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.0371
Хром	0.0013000	13.000	-	2	1.750000	2.000000	2.000000	100.000	0.1300
Медь	0.0022000	22.000	-	2	2.170000	2.560000	2.560000	358.900	0.0613
Свинец	0.0004000	4.000	12	2	2.461538	2.948718	2.948718	888.624	0.0045
Кадмий	0.0002000	2.000	-	2	1.420000	1.560000	1.430000	26.900	0.0743
Марганец	0.0536000	536.000	12	3	3.076923	3.769231	3.769231	5878.016	0.0912
Алюминий	2.1730000	21730.000	9	3	3.200000	3.933333	3.933333	8576.959	2.5335
Железо	0.6169000	6169.000	11	3	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.6169
Кремния диоксид	0.5300000	5300.000	-	2	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.0053
Вода	56.0986000	560986.000	-	2	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.5610
Хлориды	1.2774000	12774.000	11	3	3.416667	4.222222	4.250000	17782.794	0.7183
Ртуть	0.0015000	15.000	12	2	1.692308	1.923077	1.920000	83.176	0.1803
Суммарный %:		100.0000000	Показатель К степени опасности отхода:						45.5927

Класс опасности отхода: **"IV"**

Отнесение отходов к классу опасности по степени опасности отхода для окружающей среды **К** осуществляется в соответствии с таблицей Приложения 1 к «Критериям отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (далее — «Критерии...»):

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (К)
I	$10^6 \geq K > 10^4$

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями...» степень опасности отхода для окружающей среды **K** определяется по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где K_1, K_2, \dots, K_m — степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды;

m — количество компонентов отхода.

Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (**K_i**) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в отходе (мг/кг);

W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента отхода для окружающей среды (мг/кг) — показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Размерность коэффициента степени опасности для окружающей среды условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Вода** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 560986.000 / 1000000 = 0.5610$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 5300.000 / 1000000 = 0.0053$$

Для определения **W_i** - коэффициента степени опасности для окружающей среды i -того компонента отхода для каждого компонента отхода оцениваются в баллах первичные показатели опасности компонента отхода (см. Приложение 2 к «Критериям...»).

Первичные показатели опасности компонента: **Магний**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	50.0000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	40.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

52

10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<<1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	5000.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	95.000000	4	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.500

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 6080.000 / 25118.864 = 0.2420$$

Первичные показатели опасности компонента: **Кальций**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	180.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	6450.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.286

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 340650.000 / 11188.722 = 30.4458$$

Первичные показатели опасности компонента: **Натрий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
-------	--	---	------	--

3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200.0000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	120.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нис.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	-	-	-
12.	Lg(C _{нис.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с более выраж. влиянием др. критериев	2	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[161]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 45303.000 / 4641.589 = 9.7602$$

Первичные показатели опасности компонента: **Калий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	50.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нис.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	-	-	-
12.	Lg(C _{нис.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование менее токсичных продуктов	4	[161]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой	-	-	-

4

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

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

	цепочке)			
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.3	1	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 371.000/ 10000.000 = 0.0371$$

Первичные показатели опасности компонента: **Свинец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	32.000000	3	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.010000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	0.100	2	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	770.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование более токсичных продуктов	1	[164]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 2.462

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 4.000/ 888.624 = 0.0045$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	1500.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.0010000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	9000.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{полл} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.077

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 536.000/ 5878.016 = 0.0912$$

Первичные показатели опасности компонента: **Алюминий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДКп ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.200000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДКр.х (ОБУВ), мг/л	0.04000000	3	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/мЗ	0.0100000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{полл} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.200

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 21730.000/ 8576.959 = 2.5335$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Первичные показатели опасности компонента: **Железо**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.300000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0400000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	1.500	3	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [14]
11.	Lg(C _{наст} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{наст} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	98000.00000	4	[14]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[156]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[14]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0,9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 6169.000/ 10000.000 = 0.6169$$

Первичные показатели опасности компонента: **Хлориды**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	350.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	4	4	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	300.0000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	3.46	2	[4]
11.	Lg(C _{наст} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{наст} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	4500.00000	3	[37]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-

7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

16.	LC ₅₀ ^{полн} , мг/л/96ч	800.0000	4	[38]
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[38]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[38]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.417

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 12774.000 / 17782.794 = 0.7183$$

Первичные показатели опасности компонента: **Ртуть**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _л ^{<2>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	2.100000	2	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.000500	1	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	1	1	[58]
5.	ПДК _{р.х} (ОБУВ), мг/л	0.00001000	1	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	1	1	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	0.005	1	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [93]
11.	Lg(C _{расч} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	3.42	2	-
12.	Lg(C _{плс} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	4.64	2	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{полн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 1.692

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 15.000 / 83.176 = 0.1803$$

<1> Используемые сокращения приведены в **Приложении Б**.

<2> В случаях отсутствия ПДК токсичного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

<3> Если $S = \infty$, то $\lg(S/\text{ПДК}) = \infty$ и балл равен 1, если $S = 0$, то $\lg(S/\text{ПДК}) = -\infty$ и балл равен 4.

<4> Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отходов приведен в **Приложении А**.

Относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) рассчитывается по формуле:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$X_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^n B_j\right) + B_{inf}}{n+1},$$

- где B_j — значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;
- n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;
- B_{inf} — значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения (см. Приложение 3 к «Критериям...»):

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения ($n/12$)	Балл (B_{inf})
$<0,5$ ($n < 6$)	1
$0,5-0,7$ ($n=6-8$)	2
$0,71-0,9$ ($n=9-10$)	3
$>0,9$ ($n \geq 11$)	4

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$\begin{aligned} LgW_i &= 4 - 4 / Z_i; & \text{Для } 1 < Z_i < 2 \\ LgW_i &= Z_i; & \text{Для } 2 \leq Z_i \leq 4 \\ LgW_i &= 2 + 4 / (6 - Z_i); & \text{Для } 4 < Z_i < 5 \end{aligned}$$

$$\text{где } Z_i = 4X_i / 3 - 1 / 3.$$

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.

- 2.МУ 2.1.7.730-99.Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
- 4.Справочник химика /под ред. Никольского Б.П., 2 изд., перераб. и доп., Л., М.: Химия, 1962, Том 2.
- 14.Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник /Бандман А.Л., Волкова Н.В. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1989.
- 37.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу. Справочник, Л.: Химия, 1987.
- 38.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах. Справочник, Л.: Химия, 1979.
- 58.ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
- 60.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
- 93.МРПТХВ Mercury N11, М., 1982.
- 122.ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
- 124.СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, М., 2002
- 144.Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 N20 "Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".
- 156.Химическая энциклопедия, М.: Советская энциклопедия, 1988, Том 2.

9

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

161. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник /Бандман А.Л., Гудзовский Г.А. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1988.
 164. МРПТХВ Свинец N 42, М., 1983.

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ В РАСЧЕТЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА

ПДКп (мг/кг)	Предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	Ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.
ОДУ	Ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х. (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного значения.
ПДКс.с. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	Предельно допустимая концентрация вещества в пищевых продуктах.
МДС	Максимально допустимое содержание.
МДУ	Максимально допустимый уровень
S (мг/л)	Растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас} (мг/м ³)	Насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ов}	Коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	Средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м ³)	Средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ ^{полн} (мг/л/96ч)	Средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
БД= БПК ₅ / ХПК	Биологическая диссимилиация
БПК ₅	Биологическое потребление кислорода, выраженное в мл О ₂ /л за 5 суток
ХПК	Химическое потребление кислорода, выраженное в мл О ₂ /100л
n	количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода

Исполнитель:
 Главный химик
 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону



Л.А. Потапова

10

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

60

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирский институт
 органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук
 630090, г. Новосибирск-90, просп. Академика Лаврентьева, д. 9, тел: 330-96-61, факс: 330-97-52
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510483



УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель Испытательного
 аналитического центра

Д.Н. Половяненко

ПРОТОКОЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ № 5060

“ 19” мая 2021 г.

1. Заказчик, дата заявки: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» (ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО) Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО – г. Иркутск от 23.04 2021 г. №01-05/687.
2. Объект аналитического контроля: Объединенные пробы отходов. Территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, шламонакопитель ОАО «Усольехимпром». Дата отбора проб 14.04.2021 г.

Глубина отбора, м	Номер пробы по письму заказчика	Регистрационный номер пробы ИАЦ
0,0 – 5,0	3527/2	T288
0,0 – 5,0	3527/3	T289
0,0 – 5,0	3527/4	T290

3. Характеристика пробы: почва (грунт) рассыпчатая.
4. Дата поступления проб: 26.04.2021 г. Дата анализа: 26.04.2021 г. – 19.05.2021 г.
5. Цель идентификации: получение данных о качественном составе объектов (п. 2).
6. Метод идентификации: газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ/МС)
7. Нормативные документы: ГОСТ Р 8.795-2012 «Методики идентификации химических веществ методом хромато-масс-спектрометрии»; МУ 08-47/295 «Комплексная методика идентификации органических веществ методами ИК-, ЯМР-, хромато-масс-спектрометрии, электронной спектроскопии в видимой и УФ-областях. Методика (метод) измерений массовой доли спиртов, фенолов и их производных методами ЯМР-спектроскопии» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерения № 08-47/292-01.00143.2011).
8. Прибор: Хроматограф газовый с масс – спектрометрическим детектором HP 6890 MCD 5975. Поверен ФБУ «Новосибирский ЦСМ» до 23.11.2021 г., свидетельство о поверке № 613455 от 24.11.2020 г.
9. Условия анализа:
 1. Режим хроматографирования spirt. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования – 2 мин., градиент температуры от 40 до 280 °С. Хроматографическая колонка – HP-5MS (30м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 4 мин. при 40 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 5 минут, общее время анализа 33 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин, температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл, диапазон сканирования масс 1.6-700 а.е.м.
 2. Режим хроматографирования skn. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования 5 мин., градиент температуры от 50

Протокол №5060 от 19. 05.2021 г. стр. 1 из 2

Отв. исполнитель (подпись) Черняк Е.И.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

61

до 280 °С. Хроматографическая колонка HP-5MS (30 м x 0,25 мм x 0,25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 40 минут, общее время анализа 60 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин; температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл; диапазон сканирования масс 1.6-700 а.е.м.

3. Режим хроматографирования sim. Регистрация в режиме селективного детектирования по индивидуальным ионам (SIM) с задержкой регистрации на старте хроматографирования 5 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка HP-5MS (30 м x 0,25 мм x 0,25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 40 минут, общее время анализа 60 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин; температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл; диапазон сканирования масс 1.6-700 а.е.м.

Для идентификации соединений использовали базу масс-спектральных данных NIST 14 MS и программное обеспечение AMDIS, а также хроматограммы по характеристическим ионам определяемых соединений. Обработку данных проводили с помощью стандартной системы обработки данных «Chem Station».

10. Заключение ¹:

Пробы имеют практически одинаковый качественный и количественный составы. Основными компонентами пробы, содержание которых составляет около 65 % являются толуол (~ 15%), 4-гидрокси-4-метилпентан (~ 23%), ксилолы (~ 4 %), гексахлорбензол (~ 6%) и хлорбромбифенилы (~ 15). В пробах идентифицированы следующие соединения, содержание которых составляет от 0,1 до 6 %:

1. хлорированные 1,3-бутадиены (тетра-, пента- и гексахлорпроизводные);
2. гексахлорэтан;
3. нормальные и разветвленные углеводороды состава C13 – C37;
4. хлорбензолы (три-, тетра-, и пентахлорпроизводные);
5. гексахлорциклогексан;
6. пентахлорфенол и тетрахлорфенол;
7. хлорированные бифенилы (моно-, ди-, три-, тетра-, пента- и гексахлорпроизводные);
8. полициклические ароматические углеводороды (нафталин, аценафтилен, аценафтен, флуорен, фенантрен, антрацен, флуорантен, пирен, бенз(а)антрацен, хризен);
9. дихлорпропановые эфиры;
10. хлорированные и бромированные винилбензолы;
11. терфенилы;
12. производные тетрахлоранилина

Ответственный исполнитель, к.х.н.:

Черняк Е.И.

Заведующий лабораторией, к.х.н.

Морозов С.В.

¹ Исправления не допускаются. Частичная перепечатка или копирование протокола запрещается без разрешения Центра; результат распространяется только на представленный образец.

Протокол №5060 от 19.05.2021 г. стр. 2 из 2

Отв. исполнитель

(подпись) Черняк Е.И.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

62

C-3527/3

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
anglati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6850-21 от «14» апреля 2021 г.
на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** Отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/3

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО43	43	19:40-19:50	в районе скважины № 3527/3 т.1) N 52°48'47.1" E 103°38'11.5" т.2) 52°48'47.2" E 103°38'11.7" т.3) N 52°48'47.3" E 103°38'11.8" т.4) N 52°48'47.0" E 103°38'11.4" т.5) N 52°48'46.8" E 103°38'11.2"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, ёмкости из темного стекла объемом 1 дм ³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм ³ - 1 шт.
ШО44	44	19:52-19:54	скважина № 3527/3	Точечн.	0,2-0,5	
ШО45	45	19:54-19:56	N 52°48'47.1"	Точечн.	0,5-1	
ШО46	46	19:56-19:58	E 103°38'11.5"	Точечн.	1-2	
ШО47	47	19:58-20:00		Точечн.	2-3	
ШО48	48	20:00-20:02		Точечн.	3-4	
ШО49	49	20:02-20:04		Точечн.	4-5	

7. **Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями:** ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03, ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2.3:3.7-04, ФР.1.39.2007.03222, ФР.1.39.2007.03223

8. **Метод отбора:** ШО8 – конвертом, ШО9-ШО14-точечный

(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

63

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН685О-21
от «14» апреля 2021 г.

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)
(стеклянный, эмалированный, нержавеющая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1.2.2.2.2.3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	1DE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10Y3K	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки пробы: согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО43: 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

64

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН685О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

65

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6850-21 от «14» апреля 2021 г.
на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

- 1. Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
- 2. Наименование и адрес предприятия:** -
- 3. Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
- 4. Объект контроля:** Отходы
- 5. Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
- 6. Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/3

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО43	43	19:40-19:50	в районе скважины № 3527/3 т.1) N 52°48'47.1" E 103°38'11.5" т.2) 52°48'47.2" E 103°38'11.7" т.3) N 52°48'47.3" E 103°38'11.8" т.4) N 52°48'47.0" E 103°38'11.4" т.5) N 52°48'46.8" E 103°38'11.2"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, ёмкости из темного стекла объемом 1 дм ³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм ³ - 1 шт.
ШО44	44	19:52-19:54	скважина № 3527/3	Точечн.	0,2-0,5	
ШО45	45	19:54-19:56	N 52°48'47.1" E 103°38'11.5"	Точечн.	0,5-1	
ШО46	46	19:56-19:58		Точечн.	1-2	
ШО47	47	19:58-20:00		Точечн.	2-3	
ШО48	48	20:00-20:02		Точечн.	3-4	
ШО49	49	20:02-20:04		Точечн.	4-5	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2:2.2:2.3:3.2-03, ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04 Т 16.1:2:2.3:3.7-04, ФР.1.39.2007.03222, ФР.1.39.2007.03223

8. Метод отбора: ШО8 – конвертом, ШО9-ШО14 – точечный
(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН685О-21
от «14» апреля 2021 г.

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)
(стеклянный, эмалированный, нержавеющая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1:2.2:2.3:3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	1DE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10УЗК	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки пробы: согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО43: 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

67

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН685О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

68

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28.
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа
и технических измерений

М.Ю. Святова
«25» _____ 2021 г.
М. П. _____

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР9160-21 от 25.05.2021

на 3-х листах в 2-х экземплярах

Экземпляр № _____

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. Наименование и адрес предприятия: -
3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. Объект контроля: отходы
5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. Протокол отбора проб: № АН685О-21 от 14.04.2021
7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ
8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/3
Проба № 1441 (ШО43) – в районе скважины 3527/3, глубина 0,0-0,2 м;
Проба № 1442 (ШО44) – скважина 3527/3, глубина 0,2-0,5 м;
Проба № 1443 (ШО45) – скважина 3527/3, глубина 0,5-1,0 м;
Проба № 1444 (ШО46) – скважина 3527/3, глубина 1,0-2,0 м;
Проба № 1445 (ШО47) – скважина 3527/3, глубина 2,0-3,0 м;
Проба № 1446 (ШО48) – скважина 3527/3, глубина 3,0-4,0 м;
Проба № 1447 (ШО49) – скважина 3527/3, глубина 4,0-5,0 м;
Проба № 1448 – скважина 3527/3, объединенная проба (из проб №№ 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447)
9. Процедура пробоподготовки: согласно НД на метод
10. Дата и время:

отбора проб	дата	14.04.2021	время	№ 1441 (ШО43) - 19:40-19:50 № 1442 (ШО44) - 19:52-19:54 № 1443 (ШО45) - 19:54-19:56 № 1444 (ШО46) - 19:56-19:58 № 1445 (ШО47) - 19:58-20:00 № 1446 (ШО48) - 20:00-20:02 № 1447 (ШО49) - 20:02-20:04
поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	№ 1441 (ШО43), № 1442 (ШО44), № 1443 (ШО45), № 1444 (ШО46), № 1445 (ШО47), № 1446 (ШО48), № 1447(ШО49) – 8:10 № 1448 - 10:50
• пробоподготовка	начало окончание	15.04.2021 16.05.2021	время	11:20 17:10
выполнение испытаний	начало окончание	15.04.2021 17.05.2021	время	11:30 14:46

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

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

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР9160-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))										НД на метод
			номер пробы/шифр пробы										
			1441/ ШО43	1442/ ШО44	1443/ ШО45	1444/ ШО46	1445/ ШО47	1446/ ШО48	1447/ ШО49				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	8,8 ± 0,1	9,2 ± 0,1	8,6 ± 0,1	9,4 ± 0,1	8,8 ± 0,1	8,5 ± 0,1	9,8 ± 0,1	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)			
2	Хлориды ¹⁾	мг/кг	220 ± 22	132 ± 13	5180 ± 259	307 ± 31	4674 ± 467	6334 ± 317	3709 ± 371	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)			
3	Фенолы летучие	мг/кг	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)			
4	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,054 ± 0,023	0,030 ± 0,013	0,027 ± 0,012	0,031 ± 0,013	0,032 ± 0,013	0,14 ± 0,06	0,044 ± 0,018	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.64-10 (2010)			
5	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)			
6	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	23 ± 11	67 ± 33	23 ± 12	< 5,0	5,6 ± 2,8	< 5,0	645 ± 322	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)			
7	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	2,6 ± 1,3	10 ± 5	2,8 ± 1,4	< 0,05	< 0,05	< 0,05	12 ± 6				
8	Медь (валовая форма)	мг/кг	25 ± 5	61 ± 12	40 ± 8	13 ± 3	37 ± 7	12 ± 2	22 ± 4				
9	Никель (валовая форма)	мг/кг	10 ± 4	20 ± 7	1,7 ± 0,6	< 0,1	< 0,1	< 0,1	19 ± 7				
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	< 0,1	50 ± 13	21 ± 5	< 0,1	< 0,1	< 0,1	75 ± 19				
11	Цинк (валовая форма)	мг/кг	27 ± 5	90 ± 18	65 ± 13	< 5,0	42 ± 8	21 ± 4	10 ± 2				

1) результаты измерения получены как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Лист 2 из 3 листов

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР916О-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			1448	
1	2	3	4	5
1	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	18 ± 9	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (2005)
2	Цинк (валовая форма)	мг/кг	72 ± 14	
3	Никель (валовая форма)	мг/кг	34 ± 12	
4	Магний (валовая форма)	мг/кг	17127 ± 5138	
5	Кальций (валовая форма)	мг/кг	342549 ± 102765	
6	Натрий (валовая форма)	мг/кг	32755 ± 13102	
7	Калий (валовая форма)	мг/кг	298 ± 119	
8	Хром (валовая форма)	мг/кг	30 ± 6	
9	Медь (валовая форма)	мг/кг	45 ± 9	
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	117 ± 29	
11	Марганец (валовая форма)	мг/кг	905 ± 272	
12	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	16120 ± 4191	
13	Железо (валовая форма)	мг/кг	6164 ± 1726	
14	Кремний	мг/кг	9537 ± 2861	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
15	Диоксид кремния (расчетный)	%	2,04	
16	Массовая доля влаги ¹⁾	%	$56,03 \pm 3,92$	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
17	Хлориды ¹⁾	мг/кг	3066 ± 307	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление протокола испытаний *Е.Г. Петрова* Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 2 – х экземплярах. Экземпляр № 1,2 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

71


Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева
« 17 » июня 2021 г.
м. п.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН10130-21 от 17 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** —
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб (протокол приемки проб):** АН6850-21 от 14.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
5528	ШО43	В районе скважины № 3527/3, глубина отбора (0-0,2) м
5529	ШО44	Скважина № 3527/3, глубина отбора (0,2-0,5) м
5530	ШО45	Скважина № 3527/3, глубина отбора (0,5-1) м
5531	ШО46	Скважина № 3527/3, глубина отбора (1-2) м
5532	ШО47	Скважина № 3527/3, глубина отбора (2-3) м
5533	ШО48	Скважина № 3527/3, глубина отбора (3-4) м
5534	ШО49	Скважина № 3527/3, глубина отбора (4-5) м

9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 5528 – 9,31; № 5529 – 8,13; № 5530 – 8,00; № 5531 – 8,25; № 5532 – 8,43; № 5533 – 8,17; № 5534 – 8,29

10. **Процедура пробоподготовки:** НД на методы

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН1013О-21 от 17 июня 2021 г.

11. Дата и время:

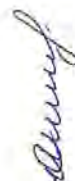
• отбора проб	дата	14.04.2021	время	19:40-20:04
• поступления проб на испытание	дата	14.04.2021	время	21:55
• пробоподготовка	начало окончание	—	время время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 11.06.2021	время время	14:20 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))										НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы										
			5528/ ШО43	5529/ ШО44	5530/ ШО45	5531/ ШО46	5532/ ШО47	5533/ ШО48	5534/ ШО49				
1	2	3	4							5			
1	Ртуть	мг/кг ¹ (мг/кг)	0,67±0,21	0,33±0,11	2,0±0,6	3,8±1,2	4,2±1,3	2,1±0,7	1,5±0,5	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)			
2	Цианиды ¹⁾	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ФР.1.31.2017.27246 (2017)			

¹⁾ Испытания проведены Агинским отделом лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Протокол испытаний отходов № АГ124О-21 от 13.05.2021.

Ответственный за оформление протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41;
e-mail: bratsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений



М.Ю. Святова
М.П. 2021 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ №БР9170Т-21 от «13» мая 2021 г.
на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -

3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021

4. Объект контроля: отходы

5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов

6. Протокол отбора проб: № АН685О-21 от 14.04.2021

7. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/3

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
1448	-	Скважина 3527/3, объединенная проба (из проб №№ 1441, 1442, 1443, 1444, 1445, 1446, 1447)

8. Процедура пробоподготовки: ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223

9. Дата и время:

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	-
• поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	10:50
• пробоподготовка	дата	19.04.2021 20.04.2021	время	12:30 12:30
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 24.04.2021	время	13:00 13:00

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9170Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 20.04.2021	Дата: 24.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,2
		1	8,5	9,2
		2	8,3	8,9
		4	8,1	8,5
		10	7,9	8,3
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	8,0
		1	7,8	5,4
		2	7,8	6,2
		4	7,9	6,9
		10	8,1	7,5

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 20.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	8,4	9,5
		2	8,2	9,3
		4	7,9	9,0
		10	7,8	8,5
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 3 листов

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

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9170Т-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (использу- емый тест- объект)	Объем волевой вытяж- ки, дм ³	Сухой остаток волевой вытяжки, мг/дм ³	Продол- житель- ность испытаний, час	Крат- ность разбав- ления	Число клеток водорос- ли сцене- сценус ¹ ₂ тыс. кл/см ³	Откло- нение числен- ности клеток водорос- лей к контролю, %	Ингиби- рующая кратность разбав- ления ИКР ₅₀₋₇₅ раз	Безред- ная кратность разбав- ления БКР ₅₀₋₇₅ раз	Число выжив- ших дафний ² , шт.	Смерт- ность дафний к конт- ролю, %	Леталь- ная кратность разбав- ления ЛКР ₅₀₋₉₆ раз	Безред- ная крат- ность разбав- ления БКР ₁₀₋₉₆ раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia Straus)	1,0	1655±149	96 часов (с 20.04.2021 по 24.04.2021)	1	-	-	-	-	1	90	2,1 раз	4,7 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	6	40	-	-	
				4	-	-	-	-	8	20	-	-	
				10	-	-	-	-	10	0	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenede- mus quadricauda)	1,0	1655±149	72 часа (с 20.04.2021 по 23.04.2021)	1	0	100	3,9 раз	6,8 раз	-	-	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	76	74	-	-	-	-	-	-	
				4	180	39	-	-	-	-	-	-	
				10	258	13	-	-	-	-	-	-	

¹ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений
² результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходов из шламохранилищ и золоотвалов отнесены к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний

Л.В. Кугузова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3- для Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

**Расчет класса опасности отхода
по протоколам испытаний отходов
№ БР916О-21 от 25.05.2021 и № АН1013О-21 от 17.06.2021**

Наименование отхода:

Отходы из шламохранилище и золоотвалов

Код вида отхода по ФККО:

нет

Наименование вида отхода по ФККО:

нет

Расчет выполнен с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.012-08 от 19.10.2008 г. И сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.06-08 от 09.10.2008 г. (в составе «Унифицированной системы поддержки принятия решений в области природоохранной деятельности»).

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены на основании Протокола испытаний отходов № БР916О-21 от 25.05.2021 г. проба № 1448, содержание ртути рассчитано как среднеарифметическое значение из протокола испытаний отходов от 17.06.2021 № АН1013О-21 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону, прилагаемых к настоящему протоколу расчета класса опасности.

Результаты расчета по компонентам отхода (n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода):

Компонент	Содержание, %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	lgW _i	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Степень опасности K _i = C _i /W _i
Цинк	0.0072000	72.000		-	2.250000	2.670000	2.670000	463.400	0.1554
Никель	0.0034000	34.000		-	1.830000	2.110000	2.110000	128.800	0.2640
Магний	1.7127000	17127.000		9	3.500000	4.333333	4.400000	25118.864	0.6818
Кальций	34.2549000	342549.000		6	3.285714	4.047619	4.048780	11188.722	30.6156
Натрий	3.2755000	32755.000		6	3.000000	3.666667	3.666667	4641.589	7.0569
Калий	0.0298000	298.000		3	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.0298
Хром	0.0030000	30.000		-	1.750000	2.000000	2.000000	100.000	0.3000
Медь	0.0045000	45.000		-	2.170000	2.560000	2.560000	358.900	0.1254
Кадмий	0.0018000	18.000		-	1.420000	1.560000	1.430000	26.900	0.6691
Свинец	0.0117000	117.000		12	2.461538	2.948718	2.948718	888.624	0.1317
Марганец	0.0905000	905.000		12	3.076923	3.769231	3.769231	5878.016	0.1540
Алюминий	1.6120000	16120.000		9	3.200000	3.933333	3.933333	8576.959	1.8795
Железо	0.6164000	6164.000		11	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.6164
Кремния диоксид	2.0400000	20400.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.0204
Вода	56.0298000	560298.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.5603
Хлориды	0.3066000	3066.000		11	3.416667	4.222222	4.250000	17782.794	0.1724
Ртуть	0.0002000	2.000		12	1.692308	1.923077	1.920000	83.176	0.0240
Суммарный %: 100.0000000		Показатель К степени опасности отхода:							43.4566

Класс опасности отхода: **"IV"**

Отнесение отходов к классу опасности по степени опасности отхода для окружающей среды **К** осуществляется в соответствии с таблицей Приложения 1 к «Критериям отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (далее — «Критерии...»):

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

77

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (K)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями...» степень опасности отхода для окружающей среды **K** определяется по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где K_1, K_2, \dots, K_m — степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды;

m — количество компонентов отхода.

Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (K_i) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в отходе (мг/кг);

W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента отхода для окружающей среды (мг/кг) — показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Размерность коэффициента степени опасности для окружающей среды условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Вода** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 560298.000 / 1000000 = 0.5603$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 20400.000 / 1000000 = 0.0204$$

Для определения W_i - коэффициента степени опасности для окружающей среды i -того компонента отхода для каждого компонента отхода оцениваются в баллах первичные показатели опасности компонента отхода (см. Приложение 2 к «Критериям...»).

Первичные показатели опасности компонента: **Магний**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	50.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	40.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/мЗ	-	-	-

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	$Lg(S, \text{мг/л} / \text{ПДКв, мг/л})^{<3>}$	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	$Lg(C_{\text{нас}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКр.з})$	-	-	-
12.	$Lg(C_{\text{нас}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКс.с. или ПДКм.р.})$	-	-	-
13.	$lg K_{\text{ов}}$ (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD_{50} , мг/кг	-	-	-
15.	LC_{50} , мг/м3	5000.00000	3	-
16.	$LC_{50}^{\text{водн}}$, мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	95.000000	4	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.500

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 17127.000 / 25118.864 = 0.6818$$

Первичные показатели опасности компонента: **Кальций**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<3>}
1.	ПДКп ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	180.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	$Lg(S, \text{мг/л} / \text{ПДКв, мг/л})^{<3>}$	-	-	-
11.	$Lg(C_{\text{нас}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКр.з})$	-	-	-
12.	$Lg(C_{\text{нас}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКс.с. или ПДКм.р.})$	-	-	-
13.	$lg K_{\text{ов}}$ (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD_{50} , мг/кг	6450.00000	4	-
15.	LC_{50} , мг/м3	-	-	-
16.	$LC_{50}^{\text{водн}}$, мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.286

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 342549.000 / 11188.722 = 30.6156$$

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

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

Первичные показатели опасности компонента: **Натрий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	120.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с более выраж. влиянием др. критериев	2	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[161]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi

3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 32755.000 / 4641.589 = 7.0569$$

Первичные показатели опасности компонента: **Калий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	50.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-

4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

80

16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование менее токсичных продуктов	4	[161]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.3	1	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 298.000/10000.000 = 0.0298$$

Первичные показатели опасности компонента: **Свинец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	32.000000	3	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.010000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.100	2	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нве} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нве} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	770.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование более токсичных продуктов	1	[164]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 2.462

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 117.000/888.624 = 0.1317$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	1500.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.00100000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	9000.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.077

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 905.000 / 5878.016 = 0.1540$$

Первичные показатели опасности компонента: **Алюминий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.200000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.04000000	3	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.01000000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.200

В соответствии с «Критериями...» получим:

6

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

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

$$K_i = C_i/W_i = 16120.000 / 8576.959 = 1.8795$$

Первичные показатели опасности компонента: **Железо**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.300000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0400000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	1.500	3	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [14]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	98000.00000	4	[14]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[156]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[14]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 6164.000 / 10000.000 = 0.6164$$

Первичные показатели опасности компонента: **Хлориды**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	350.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	4	4	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	300.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	3.46	2	[4]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-

7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

83

14.	LD ₅₀ , мг/кг	4500.00000	3	[37]
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	800.0000	4	[38]
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[38]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[38]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.417

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 3066.000/17782.794 = 0.1724$$

Первичные показатели опасности компонента: **Ртуть**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	2.100000	2	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.000500	1	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	1	1	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.00001000	1	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	1	1	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.005	1	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [93]
11.	Lg(C _{пас} , мг/м3 / ПДК _{р.з})	3.42	2	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м3 / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	4.64	2	-
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 1.692

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 2.000/83.176 = 0.0240$$

<1> Используемые сокращения приведены в **Приложении Б**.

<2> В случаях отсутствия ПДК токсичного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

<3> Если $S = \infty$, то $\lg(S/\text{ПДК}) = \infty$ и балл равен 1, если $S = 0$, то $\lg(S/\text{ПДК}) = -\infty$ и балл равен 4.

<4> Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отходов приведен в **Приложении А**.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) рассчитывается по формуле:

$$X_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^n B_j\right) + B_{inf}}{n+1},$$

где B_j — значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;

n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;

B_{inf} — значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения (см. Приложение 3 к «Критериям...»):

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения ($n/12$)	Балл (B_{inf})
$<0,5$ ($n < 6$)	1
$0,5-0,7$ ($n=6-8$)	2
$0,71-0,9$ ($n=9-10$)	3
$>0,9$ ($n \geq 11$)	4

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$\begin{aligned} \text{Lg } W_i &= 4 - 4 / Z_i; & \text{Для } 1 < Z_i < 2 \\ \text{Lg } W_i &= Z_i; & \text{Для } 2 \leq Z_i \leq 4 \\ \text{Lg } W_i &= 2 + 4 / (6 - Z_i), & \text{Для } 4 < Z_i < 5 \end{aligned}$$

$$\text{где } Z_i = 4X_i / 3 - 1 / 3.$$

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.

2. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
4. Справочник химика / под ред. Никольского Б.П., 2 изд., перераб. и доп., Л., М.: Химия, 1962, Том 2.
14. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник / Бандман А.Л., Волкова Н.В. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1989.
37. Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу. Справочник, Л.: Химия, 1987.
38. Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах. Справочник, Л.: Химия, 1979.
58. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
60. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
93. МРПТХВ Mercury N11, М., 1982.
122. ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
124. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, М., 2002

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

144. Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 N20 "Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".
156. Химическая энциклопедия, М.: Советская энциклопедия, 1988, Том 2.
161. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник / Бандман А.Л., Гудзовский Г.А. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1988.
164. МРПТХВ Свинец N 42, М., 1983.

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ В РАСЧЕТЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА

ПДКп (мг/кг)	Предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	Ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.
ОДУ	Ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х. (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного значения.
ПДКс.с. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	Предельно допустимая концентрация вещества в пищевых продуктах.
МДС	Максимально допустимое содержание.
МДУ	Максимально допустимый уровень
S (мг/л)	Растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас} (мг/м ³)	Насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ow}	Коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	Средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м ³)	Средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ ^{96h} (мг/л/96ч)	Средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
БД= БПК ₅ / ХПК	Биологическая диссимилиация
БПК ₅	Биологическое потребление кислорода, выраженное в мл О ₂ /л за 5 суток
ХПК	Химическое потребление кислорода, выраженное в мл О ₂ /100л
n	количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода

Исполнитель:
Главный химик
ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону



Л.А. Потапова

10

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

86

C-3527/4

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6860-21 от «14» апреля 2021 г.
на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

- 1. Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
- 2. Наименование и адрес предприятия:** -
- 3. Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
- 4. Объект контроля:** Отходы
- 5. Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
- 6. Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/4

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО50	50	20:15-20:25	в районе скважины № 3527/4 т.1) N 52°48'54.0" E 103°37'37.0" т.2) 52°48'54.0" E 103°37'37.0" т.3) N 52°48'54.0" E 103°37'37.0" т.4) N 52°48'54.0" E 103°37'37.0" т.5) N 52°48'54.0" E 103°37'37.0"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, ёмкости из темного стекла объемом 1дм ³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм ³ -1 шт.
ШО51	51	20:27-20:29	скважина № 3527/4 N 52°48'54.0" E 103°37'37.0"	Точечн.	0,2-0,5	
ШО52	52	20:29-20:31		Точечн.	0,5-1	
ШО53	53	20:31-20:33		Точечн.	1-2	
ШО54	54	20:33-20:35		Точечн.	2-3	
ШО55	55	20:35-20:37		Точечн.	3-4	
ШО56	56	20:37-20:39		Точечн.	4-5	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2.2.2.2.3.2-03,
ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2.3.4.10-04 Т 16.1:2.2.3.3.7-04, ФР.1.39.2007.03222,
ФР.1.39.2007.03223

8. Метод отбора: ШО8 – конвертом, ШО9-ШО14-точечный

(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

87

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН686О-21
от «14» апреля 2021 г.

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)

(стеклянный, эмалированный, нержавеющей сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1:2.2.2.3:3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	1DE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10УЗК	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки проб(ы): согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО50: 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

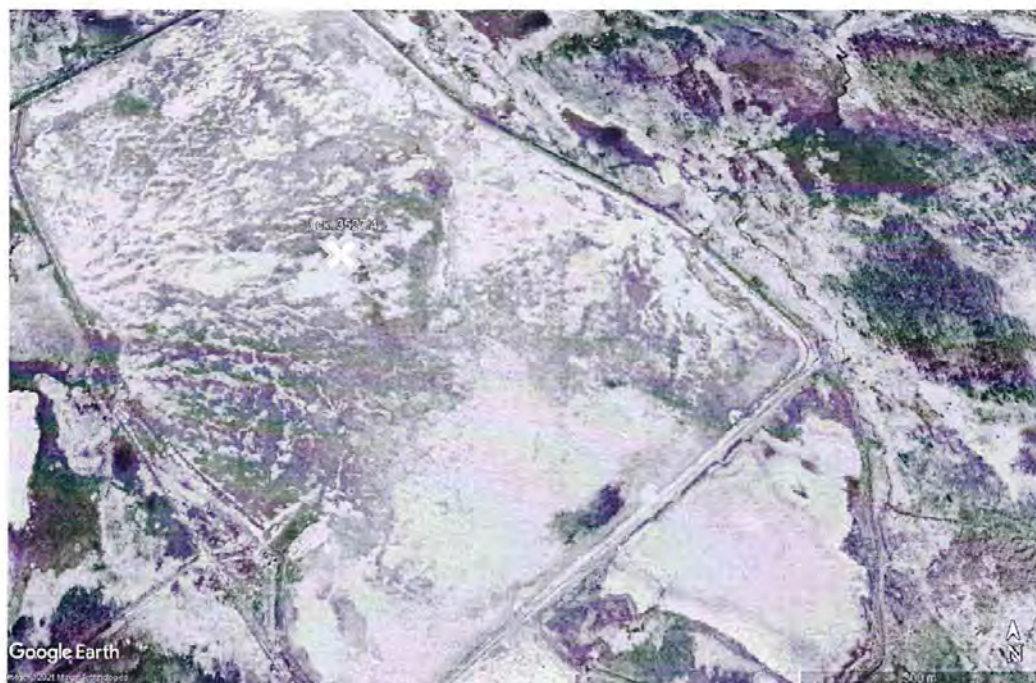
Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН686О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

89

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа
и технических измерений

М.Ю. Святлова
« 25 » мая 2021 г.
М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР9180-21 от 25.05.2021

на 3-х листах в 2-х экземплярах

Экземпляр № _____

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. Наименование и адрес предприятия: -
3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. Объект контроля: отходы
5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. Протокол отбора проб: № АН686О-21 от 14.04.2021
7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ
8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/4
Проба № 1449 (ШО50) – в районе скважины 3527/4, глубина 0,0-0,2 м;
Проба № 1450 (ШО51) – скважина 3527/4, глубина 0,2-0,5 м;
Проба № 1451 (ШО52) – скважина 3527/4, глубина 0,5-1,0 м;
Проба № 1452 (ШО53) – скважина 3527/4, глубина 1,0-2,0 м;
Проба № 1453 (ШО54) – скважина 3527/4, глубина 2,0-3,0 м;
Проба № 1454 (ШО55) – скважина 3527/4, глубина 3,0-4,0 м;
Проба № 1455 (ШО56) – скважина 3527/4, глубина 4,0-5,0 м;
Проба № 1456 – скважина 3527/3, объединенная проба (из проб №№ 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455)
9. Процедура пробоподготовки: согласно НД на метод
10. Дата и время:

отбора проб	дата	14.04.2021	время	№ 1449 (ШО50) - 20:15-20:25 № 1450 (ШО51) - 20:27-20:29 № 1451 (ШО52) - 20:29-20:31 № 1452 (ШО53) - 20:31-20:33 № 1453 (ШО54) - 20:33-20:35 № 1454 (ШО55) - 20:35-20:37 № 1455 (ШО56) - 20:37-20:39
поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	№ 1449 (ШО50), № 1450 (ШО51), № 1451 (ШО52), № 1452 (ШО53), № 1453 (ШО54), № 1454 (ШО55), № 1455 (ШО56) – 8:10 № 1456 - 11:10
• пробоподготовка	начало окончание	15.04.2021 16.05.2021	время	11:40 17:10
выполнение испытаний	начало окончание	15.04.2021 17.05.2021	время	11:50 14:50

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

90

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР9180-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

11. Результаты испытаний.			Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))										НД на метод
№	Определяемый показатель	Единицы измерения	номер пробы/шифр пробы										
			1449/ ШО50 4	1450/ ШО51 5	1451/ ШО52 6	1452/ ШО53 7	1453/ ШО54 8	1454/ ШО55 9	1455/ ШО56 10				
1	2	3									11		
1	Водородный показатель (pH)	ед. pH	9,2 ± 0,1	9,1 ± 0,1	12,1 ± 0,1	9,2 ± 0,1	9,4 ± 0,1	8,2 ± 0,1	9,7 ± 0,1	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)			
2	Хлориды ¹⁾	мг/кг	437 ± 44	9960 ± 498	1549 ± 155	88 ± 9	66 ± 7	15288 ± 764	5903 ± 295	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)			
3	Фенолы летучие	мг/кг	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)			
4	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,028 ± 0,012	0,036 ± 0,015	0,049 ± 0,020	0,030 ± 0,013	0,032 ± 0,013	0,036 ± 0,015	0,051 ± 0,021	ПНД Ф 16.1.2.2.2.2.3.3.64-10 (2010)			
5	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	0,020 ± 0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	ПНД Ф 16.1.2.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)			
6	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	733 ± 366	823 ± 411	719 ± 360	579 ± 290	502 ± 251	880 ± 440	757 ± 379	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)			
7	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	18 ± 9	16 ± 8	17 ± 9	15 ± 7	13 ± 7	18 ± 9	16 ± 8				
8	Медь (валовая форма)	мг/кг	47 ± 9	49 ± 10	52 ± 10	34 ± 7	38 ± 8	57 ± 11	32 ± 6				
9	Никель (валовая форма)	мг/кг	49 ± 17	27 ± 9	29 ± 10	34 ± 12	30 ± 10	42 ± 15	28 ± 10				
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	134 ± 34	111 ± 28	155 ± 39	120 ± 30	99 ± 25	132 ± 33	96 ± 24				
11	Цинк (валовая форма)	мг/кг	50 ± 10	97 ± 19	114 ± 23	24 ± 5	26 ± 5	140 ± 28	10 ± 2				

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР918О-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			1456	
1	2	3	4	5
1	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	14 ± 7	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (2005)
2	Цинк (валовая форма)	мг/кг	51 ± 10	
3	Никель (валовая форма)	мг/кг	26 ± 9	
4	Магний (валовая форма)	мг/кг	10424 ± 3127	
5	Кальций (валовая форма)	мг/кг	311607 ± 93482	
6	Натрий (валовая форма)	мг/кг	110357 ± 44143	
7	Калий (валовая форма)	мг/кг	6429 ± 2571	
8	Хром (валовая форма)	мг/кг	24 ± 5	
9	Медь (валовая форма)	мг/кг	39 ± 8	
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	93 ± 23	
11	Марганец (валовая форма)	мг/кг	496 ± 149	
12	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	26518 ± 6895	
13	Железо (валовая форма)	мг/кг	3636 ± 1018	
14	Кремний	мг/кг	3979 ± 1194	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
15	Диоксид кремния (расчетный)	%	0,85	
16	Массовая доля влаги ¹⁾	%	$51,7 \pm 3,6$	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
17	Хлориды ¹⁾	мг/кг	4786 ± 479	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)

¹⁾результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление протокола испытаний *Е.Г. Петрова* Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 2 – х экземплярах. Экземпляр № 1,2 - для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

92


Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева
« 17 июня 2021 г.

М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН10140-21 от 17 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: —

3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021

4. Объект контроля: отходы

5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов

6. Протокол отбора проб (протокол приемки проб): АН6860-21 от 14.04.2021

7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ

8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб): территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
5535	ШО50	В районе скважины № 3527/4, глубина отбора (0-0,2) м
5536	ШО51	Скважина № 3527/4, глубина отбора (0,2-0,5) м
5537	ШО52	Скважина № 3527/4, глубина отбора (0,5-1) м
5538	ШО53	Скважина № 3527/4, глубина отбора (1-2) м
5539	ШО54	Скважина № 3527/4, глубина отбора (2-3) м
5540	ШО55	Скважина № 3527/4, глубина отбора (3-4) м
5541	ШО56	Скважина № 3527/4, глубина отбора (4-5) м

9. Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг: № 5535 – 8,75; № 5536 – 7,83; № 5537 – 7,90; № 5538 – 8,14; № 5539 – 8,21; № 5540 – 8,52; № 5541 – 8,39

10. Процедура пробоподготовки: НД на методы

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН1014О-21 от 17 июня 2021 г.

11. Дата и время:

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	20:15-20:39
• поступления проб на испытание	дата	14.04.2021	время	21:55
• пробоподготовка	начало окончание	—	время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 11.06.2021	время	14:20 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))										НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы										
			5535/ ШО50	5536/ ШО51	5537/ ШО52	5538/ ШО53	5539/ ШО54	5540/ ШО55	5541/ ШО56				
1	2	3	4										5
1	Ртуть	мкг ⁻¹ (мг/кг)	1,1±0,3	2,0±0,6	0,96±0,31	3,6±1,2	3,7±1,2	3,4±1,1	1,5±0,5			ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)	
2	Цианиды ¹⁾	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5			ФР.1.31.2017.27246 (2017)	

¹⁾ Испытания проведены Агинским отделом лабораторного анализа и технического контроля.

¹⁾ Испытания проведены Агинским отделом лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Протокол испытаний отходов № АГ124О-21 от 13.05.2021.

Ответственный за оформление протокола испытаний

С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. п. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41;
e-mail: bratsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений
М.Ю. Святова
2021 г.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ №БР9190Т-21 от «13» мая 2021 г.
на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб:** № АН686О-21 от 14.04.2021
7. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3527/4

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
1456	-	Скважина 3527/4, объединенная проба (из проб №№ 1449, 1450, 1451, 1452, 1453, 1454, 1455)

8. **Процедура пробоподготовки:** ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223

9. **Дата и время:**

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	-
• поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	11:10
• пробоподготовка	дата	19.04.2021 20.04.2021	время	14:00 14:00
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 24.04.2021	время	14:30 14:30

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

95

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9190Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 20.04.2021	Дата: 24.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,2
		1	8,5	8,9
		2	8,4	8,8
		4	8,2	8,5
		10	7,9	8,3
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	8,0
		1	7,8	6,4
		2	7,9	6,9
		4	8,0	7,5
		10	8,1	7,8

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 20.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	8,4	9,5
		2	8,2	9,2
		4	8,0	8,8
		10	7,9	8,5
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

96

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9190Т-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (использу- емый тест- объект)	Объем водной вытяж- ки, дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продол- житель- ность испытаний, час	Крат- ность разбав- ления	Число клеток водорос- лей к контролю, %	Откло- нение числен- ности клеток водорос- лей к контролю, %	Ингиби- рующая кратность разбав- ления ИКР ₅₀₋₇₂ , раз	Безвред- ная кратность разбав- ления БКР ₅₀₋₇₂ , раз	Число выжи- вших дафний ²⁾ , шт.	Смерт- ность дафний к конт- ролю, %	Леталь- ная кратность разбав- ления ЛКР ₅₀₋₉₆ , раз	Безвред- ная крат- ность разбав- ления БКР ₁₀₋₉₆ , раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia pulex Straus)	1,0	1789±161	96 часов (с 20.04.2021 по 24.04.2021)	1	-	-	-	-	2	80	2,0 раз	5,0 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	5	50	-	-	
				4	-	-	-	-	7	30	-	-	
				10	-	-	-	-	10	0	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenedes- mus quadricauda)	1,0	1789±161	72 часа (с 20.04.2021 по 23.04.2021)	1	100	100	3,4 раз	5,7 раз	-	-	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	60	60	-	-	-	-	-	-	
				4	33	33	-	-	-	-	-	-	
				10	8	8	-	-	-	-	-	-	

¹⁾ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений
²⁾ результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходов из шламохранилищ и золоотвалов относятся к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний

Л.В. Кутузова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляр № 1, 2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Передача и копирование только с письменного разрешения Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

**Расчет класса опасности отхода
по протоколам испытаний отходов
№ БР918О-21 от 25.05.2021 и № АН1014О-21 от 17.06.2021**

Наименование отхода:

Отходы из шламохранилище и золоотвалов

Код вида отхода по ФККО:

нет

Наименование вида отхода по ФККО:

нет

Расчет выполнен с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.012-08 от 19.10.2008 г. И сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.06-08 от 09.10.2008 г. (в составе «Унифицированной системы поддержки принятия решений в области природоохранной деятельности»).

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены на основании Протокола испытаний отходов № БР918О-21 от 25.05.2021 г. проба № 1456, содержание ртути рассчитано как среднеарифметическое значение из протокола испытаний отходов от 17.06.2021 № АН1014О-21 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону, прилагаемых к настоящему протоколу расчета класса опасности.

Результаты расчета по компонентам отхода (n— количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода):

Компонент	Содержание, %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	lgW _i	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Степень опасности K _i = C _i /W _i
Цинк	0.0051000	51.000		-	2.250000	2.670000	2.670000	463.400	0.1101
Никель	0.0026000	26.000		-	1.830000	2.110000	2.110000	128.800	0.2019
Магний	1.0424000	10424.000		9	3.500000	4.333333	4.400000	25118.864	0.4150
Кальций	31.1607000	311607.000		6	3.285714	4.047619	4.048780	11188.722	27.8501
Натрий	11.0357000	110357.000		6	3.000000	3.666667	3.666667	4641.589	23.7757
Калий	0.6429000	6429.000		3	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.6429
Хром	0.0024000	24.000		-	1.750000	2.000000	2.000000	100.000	0.2400
Медь	0.0039000	39.000		-	2.170000	2.560000	2.560000	358.900	0.1087
Кадмий	0.0014000	14.000		-	1.420000	1.560000	1.430000	26.900	0.5204
Свинец	0.0093000	93.000		12	2.461538	2.948718	2.948718	888.624	0.1047
Марганец	0.0496000	496.000		12	3.076923	3.769231	3.769231	5878.016	0.0844
Алюминий	2.6518000	26518.000		9	3.200000	3.933333	3.933333	8576.959	3.0918
Железо	0.3636000	3636.000		11	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.3636
Кремния диоксид	0.8500000	8500.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.0085
Вода	51.6998000	516998.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.5170
Хлориды	0.4786000	4786.000		11	3.416667	4.222222	4.250000	17782.794	0.2691
Ртуть	0.0002000	2.000		12	1.692308	1.923077	1.920000	83.176	0.0240
Суммарный %: 100.0000000		Показатель К степени опасности отхода:							58.3278

Класс опасности отхода: **"IV"**

Отнесение отходов к классу опасности по степени опасности отхода для окружающей среды К осуществляется в соответствии с таблицей Приложения 1 к «Критериям отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (далее — «Критерии...»):

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (К)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями...» степень опасности отхода для окружающей среды **К** определяется по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где K_1, K_2, \dots, K_m — степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды;

m — количество компонентов отхода.

Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (K_i) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в отходе (мг/кг);

W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента отхода для окружающей среды (мг/кг) — показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Размерность коэффициента степени опасности для окружающей среды условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Вода** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 516998.000 / 1000000 = 0.5170$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 8500.000 / 1000000 = 0.0085$$

Для определения W_i - коэффициента степени опасности для окружающей среды i -того компонента отхода для каждого компонента отхода оцениваются в баллах первичные показатели опасности компонента отхода (см. Приложение 2 к «Критериям...»).

Первичные показатели опасности компонента: **Магний**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<3>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	50.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	40.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/мЗ	-	-	-

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	$L_g(S, \text{мг/л} / \text{ПДКв, мг/л})^{<2>}$	$\ll 1$	4	нерастворим [4]
11.	$L_g(C_{\text{нвс}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКр.з})$	-	-	-
12.	$L_g(C_{\text{нвс}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКс.с. или ПДКм.р.})$	-	-	-
13.	$\lg K_{\text{ow}}$ (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD_{50} , мг/кг	5000.00000	3	-
15.	LC_{50} , мг/м3	-	-	-
16.	$LC_{50}^{\text{водн}}$, мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	95.000000	4	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.500

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 10424.000 / 25118.864 = 0.4150$$

Первичные показатели опасности компонента: **Кальций**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДКп ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	180.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	$L_g(S, \text{мг/л} / \text{ПДКв, мг/л})^{<2>}$	-	-	-
11.	$L_g(C_{\text{нвс}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКр.з})$	-	-	-
12.	$L_g(C_{\text{нвс}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКс.с. или ПДКм.р.})$	-	-	-
13.	$\lg K_{\text{ow}}$ (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD_{50} , мг/кг	6450.00000	4	-
15.	LC_{50} , мг/м3	-	-	-
16.	$LC_{50}^{\text{водн}}$, мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.286

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 311607.000 / 11188.722 = 27.8501$$

Первичные показатели опасности компонента: **Натрий**

3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

100

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200.0000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	120.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пес.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	-	-	-
12.	Lg(C _{пес.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с более выраж. влиянием др. критериев	2	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[161]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 110357.000 / 4641.589 = 23.7757$$

Первичные показатели опасности компонента: **Калий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	50.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пес.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	-	-	-
12.	Lg(C _{пес.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-

4

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

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

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

101

18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование менее токсичных продуктов	4	[161]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.3	1	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 6429.000/10000.000 = 0.6429$$

Первичные показатели опасности компонента: **Свинец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	32.000000	3	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.010000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.100	2	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{насы} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{насы} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	770.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование более токсичных продуктов	1	[164]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 2.462

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 93.000/888.624 = 0.1047$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	1500.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов	4	4	[144]

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

	рыбохозяйственного значения			
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/мЗ	0.0010000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{наз} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{наз} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	9000.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.077

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 496.000 / 5878.016 = 0.0844$$

Первичные показатели опасности компонента: **Алюминий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _л ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.200000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.04000000	3	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/мЗ	0.0100000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{наз} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{наз} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.200

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 26518.000 / 8576.959 = 3.0918$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Первичные показатели опасности компонента: **Железо**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _л ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.300000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0400000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	1.500	3	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [14]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	98000.00000	4	[14]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[156]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[14]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 3636.000 / 10000.000 = 0.3636$$

Первичные показатели опасности компонента: **Хлориды**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _л ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	350.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	4	4	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	300.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	3.46	2	[4]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	4500.00000	3	[37]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-

7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

104

16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	800.0000	4	[38]
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[38]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[38]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.417

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 4786.000 / 17782.794 = 0.2691$$

Первичные показатели опасности компонента: **Ртуть**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	2.100000	2	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.000500	1	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	1	1	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.00001000	1	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	1	1	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.005	1	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [93]
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	3.42	2	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	4.64	2	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 1.692

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 2.000 / 83.176 = 0.0240$$

<1> Используемые сокращения приведены в **Приложении Б**.

<2> В случаях отсутствия ПДК токсичного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

<3> Если $S = \infty$, то $\lg(S/\text{ПДК}) = \infty$ и балл равен 1, если $S = 0$, то $\lg(S/\text{ПДК}) = -\infty$ и балл равен 4.

<4> Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отходов приведен в **Приложении А**.

Относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) рассчитывается по формуле:

8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$X_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^n B_j\right) + B_{inf}}{n+1},$$

где B_j — значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;

n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;

B_{inf} — значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения (см. Приложение 3 к «Критериям...»):

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения ($n/12$)	Балл (B_{inf})
$<0,5$ ($n < 6$)	1
$0,5-0,7$ ($n=6-8$)	2
$0,71-0,9$ ($n=9-10$)	3
$>0,9$ ($n \geq 11$)	4

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$\begin{aligned} \text{Lg } W_i &= 4 - 4 / Z_i; & \text{Для } 1 < Z_i < 2 \\ \text{Lg } W_i &= Z_i; & \text{Для } 2 \leq Z_i \leq 4 \\ \text{Lg } W_i &= 2 + 4 / (6 - Z_i); & \text{Для } 4 < Z_i < 5 \end{aligned}$$

$$\text{где } Z_i = 4X_i / 3 - 1 / 3.$$

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.

- 2.МУ 2.1.7.730-99.Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
- 4.Справочник химика /под ред. Никольского Б.П., 2 изд., перераб. и доп., Л., М.: Химия, 1962, Том 2.
- 14.Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник /Бандман А.Л., Волкова Н.В. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1989.
- 37.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу. Справочник, Л.: Химия, 1987.
- 38.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах. Справочник, Л.: Химия, 1979.
- 58.ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
- 60.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
- 93.МРПТХВ Mercury N11, М., 1982.
- 122.ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
- 124.СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, М., 2002
- 144.Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 N20 "Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".
- 156.Химическая энциклопедия, М.: Советская энциклопедия, 1988, Том 2.

9

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

161. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник /Бандман А.Л., Гудзовский Г.А. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1988.
164. МРПТХВ Свинец N 42, М., 1983.

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ В РАСЧЕТЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА

ПДКп (мг/кг)	Предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	Ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.
ОДУ	Ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х.(мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного значения.
ПДКс.с.(мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р.(мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	Предельно допустимая концентрация вещества в пищевых продуктах.
МДС	Максимально допустимое содержание.
МДУ	Максимально допустимый уровень
S (мг/л)	Растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас} (мг/м ³)	Насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ов}	Коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	Средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м ³)	Средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
LC _{50 водн} (мг/л/96ч)	Средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
БД= БПК ₅ / ХПК	Биологическая диссимилиация
БПК ₅	Биологическое потребление кислорода, выраженное в мл О ₂ /л за 5 суток
ХПК	Химическое потребление кислорода, выраженное в мл О ₂ /100л
n	количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода

Исполнитель:
Главный химик
ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону



Л.А. Потапова

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

C-3549/1

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6830-21

от «14» апреля 2021 г.

на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1**1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»**

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -**3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021****4. Объект контроля: Отходы****5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов****6. Наименование места отбора проб(ы): территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3549/1**

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО29	29	18:30-18:40	в районе скважины № 3549/1 т.1) N 52°49'6.8" E 103°37'19.7" т.2) 52°49'6.9" E 103°37'19.8" т.3) N 52°49'7.0" E 103°37'20.1" т.4) N 52°49'6.6" E 103°37'19.5" т.5) N 52°49'6.4" E 103°37'19.4"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, ёмкости из темного стекла объемом 1 дм ³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм ³ -1 шт.
ШО30	30	18:42-18:44	скважина № 3549/1 N 52°49'6.8" E 103°37'19.7"	Точечн.	0,2-0,5	
ШО31	31	18:44-18:46		Точечн.	0,5-1	
ШО32	32	18:46-18:48		Точечн.	1-2	
ШО33	33	18:48-18:50		Точечн.	2-3	
ШО34	34	18:50-18:52		Точечн.	3-4	
ШО35	35	18:52-18:54		Точечн.	4-5	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2.2.2.3.2-03,
ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2.3.4.10-04 Т 16.1:2.2.3.3.7-04, ФР.1.39.2007.03222,
ФР.1.39.2007.03223

8. Метод отбора: ШО8 – конвертом, ШО9-ШО14-точечный

(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

108

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН683О-21
от «14» апреля 2021 г.

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)
(стеклянный, эмалированный, нержавеющая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1:2.2.2.2.3:3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	1DE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10УЗК	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки пробы: согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО29: 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
-------------	-----------	--------	---------

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

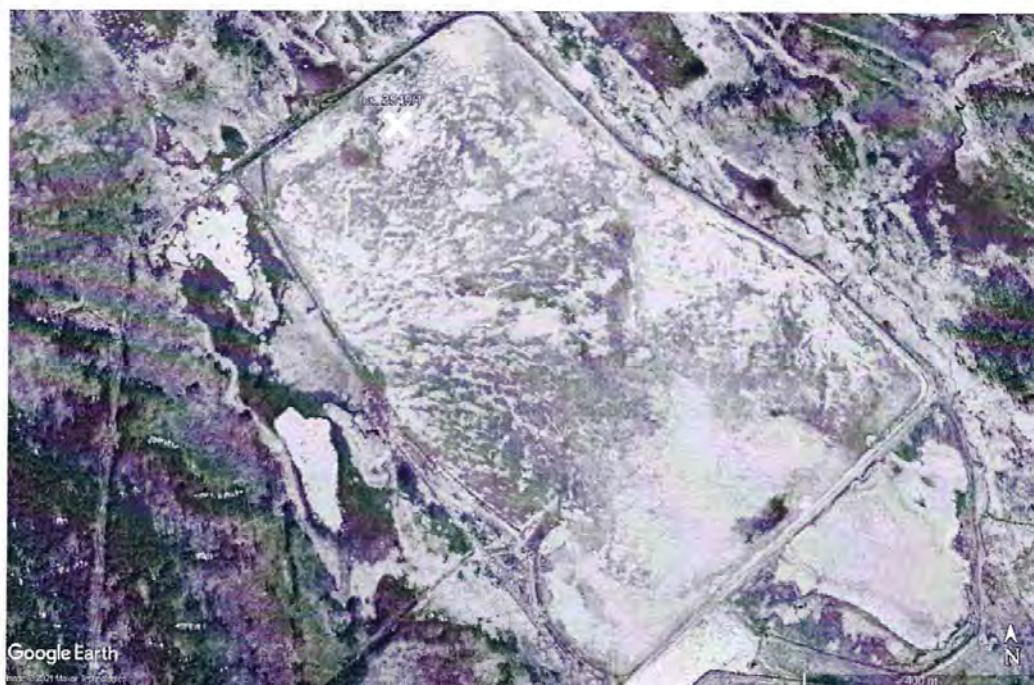
05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

109

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН683О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

110

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа
и технических измерений

М.Ю. Святлова
« 25 » мая 2021 г.
М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР9120-21 от 25.05.2021

на 3-х листах в 2-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб:** № АН683О-21 от 14.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3549/1
Проба № 1425 (ШО29) – в районе скважины 3549/1, глубина 0,0-0,2 м;
Проба № 1426 (ШО30) – скважина 3549/1, глубина 0,2-0,5 м;
Проба № 1427 (ШО31) – скважина 3549/1, глубина 0,5-1,0 м;
Проба № 1428 (ШО32) – скважина 3549/1, глубина 1,0-2,0 м;
Проба № 1429 (ШО33) – скважина 3549/1, глубина 2,0-3,0 м;
Проба № 1430 (ШО34) – скважина 3549/1, глубина 3,0-4,0 м;
Проба № 1431 (ШО35) – скважина 3549/1, глубина 4,0-5,0 м;
Проба № 1432 – скважина 3549/1, объединенная проба (из проб №№ 1425, 1426, 1427, 1428, 1429, 1430, 1431)
9. **Процедура пробоподготовки:** согласно НД на метод
10. **Дата и время:**

отбора проб	дата	14.04.2021	время	№ 1425 (ШО29) - 18:30-18:40 № 1426 (ШО30) - 18:42-18:44 № 1427 (ШО31) - 18:44-18:46 № 1428 (ШО32) - 18:46-18:48 № 1429 (ШО33) - 18:48-18:50 № 1430 (ШО34) - 18:50-18:52 № 1431 (ШО35) - 18:52-18:54
поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	№ 1425 (ШО29), № 1426 (ШО30), № 1427 (ШО31), № 1428 (ШО32), № 1429 (ШО33), № 1430 (ШО34), № 1431 (ШО35) – 8:10 № 1432 - 10:10
• пробоподготовка	начало окончание	15.04.2021 15.05.2021	время	10:40 20:00
выполнение испытаний	начало окончание	15.04.2021 17.05.2021	время время	10:50 14:37

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

111

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение протокола испытаний отходов
№ BR912O-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))										НД на метод
			номер пробы/шифр пробы										
			1425/ ШО29	1426/ ШО30	1427/ ШО31	1428/ ШО32	1429/ ШО33	1430/ ШО34	1431/ ШО35				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Водородный показатель (pH)	ед. pH	9,0 ± 0,1	8,9 ± 0,1	8,9 ± 0,1	9,3 ± 0,1	8,6 ± 0,1	8,5 ± 0,1	9,0 ± 0,1	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)			
2	Хлориды ¹⁾	мг/кг	220 ± 22	436 ± 44	9048 ± 452	442 ± 44	7058 ± 353	4899 ± 490	262 ± 26	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)			
3	Фенолы летучие	мг/кг	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)			
4	Нефтепродукты ¹⁾	%	< 0,02	0,030 ± 0,012	0,036 ± 0,015	0,040 ± 0,017	0,15 ± 0,06	0,13 ± 0,05	< 0,02	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.64-10 (2010)			
5	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	0,0073 ± 0,0028	0,016 ± 0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)			
6	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	20 ± 10	111 ± 56	35 ± 17	4,4 ± 2,2	10 ± 5	14 ± 7	47 ± 24	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)			
7	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	2,2 ± 1,1	13 ± 7	3,2 ± 1,6	< 0,05	0,12 ± 0,06	1,7 ± 0,8	7,3 ± 3,6				
8	Медь (валовая форма)	мг/кг	19 ± 4	67 ± 13	32 ± 6	9,0 ± 1,8	39 ± 8	19 ± 3,9	18 ± 4				
9	Никель (валовая форма)	мг/кг	8,1 ± 2,8	26 ± 9	4,6 ± 1,6	4,3 ± 1,5	< 0,1	2,9 ± 1,0	29 ± 10				
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	< 0,1	97 ± 24	2,7 ± 0,7	< 0,1	< 0,1	0,46 ± 0,12	55 ± 14	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)			
11	Цинк (валовая форма)	мг/кг	19 ± 4	122 ± 24	85 ± 17	< 5,0	22 ± 4	49 ± 10	25 ± 5				


¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР912О-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			1432	
1	2	3	4	5
1	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	$4,4 \pm 2,2$	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (2005)
2	Цинк (валовая форма)	мг/кг	43 ± 9	
3	Никель (валовая форма)	мг/кг	$8,9 \pm 3,1$	
4	Магний (валовая форма)	мг/кг	7868 ± 2360	
5	Кальций (валовая форма)	мг/кг	294033 ± 88210	
6	Натрий (валовая форма)	мг/кг	33782 ± 13513	
7	Калий (валовая форма)	мг/кг	613 ± 245	
8	Хром (валовая форма)	мг/кг	16 ± 3	
9	Медь (валовая форма)	мг/кг	29 ± 6	
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	10 ± 3	
11	Марганец (валовая форма)	мг/кг	804 ± 241	
12	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	17613 ± 4579	
13	Железо (валовая форма)	мг/кг	5897 ± 1651	
14	Кремний	мг/кг	8896 ± 2669	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
15	Диоксид кремния (расчетный)	%	1,90	
16	Массовая доля влаги ¹⁾	%	$61,69 \pm 4,32$	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
17	Хлориды ¹⁾	мг/кг	3379 ± 338	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление протокола испытаний  Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 2 – х экземплярах. Экземпляр № 1,2 - для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

113

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

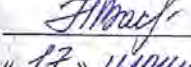
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева
« 17 » июня 2021 г.

М. п.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН10110-21 от 17 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** —
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб (протокол приемки проб):** АН6830-21 от 14.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
5514	ШО29	В районе скважины № 3549/1, глубина отбора (0-0,2) м
5515	ШО30	Скважина № 3549/1, глубина отбора (0,2-0,5) м
5516	ШО31	Скважина № 3549/1, глубина отбора (0,5-1) м
5517	ШО32	Скважина № 3549/1, глубина отбора (1-2) м
5518	ШО33	Скважина № 3549/1, глубина отбора (2-3) м
5519	ШО34	Скважина № 3549/1, глубина отбора (3-4) м
5520	ШО35	Скважина № 3549/1, глубина отбора (4-5) м

9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 5514 – 9,35; № 5515 – 8,07; № 5516 – 7,87; № 5517 – 8,52; № 5518 – 8,12; № 5519 – 8,21; № 5520 – 8,28

10. **Процедура пробоподготовки:** НД на методы

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН10110-21 от 17 июня 2021 г.

11. Дата и время:

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	18:30-18:54
• поступления проб на испытание	дата	14.04.2021	время	21:55
• пробоподготовка	начало окончание	—	время время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 11.06.2021	время время	14:20 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))										НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы										
			5514/ ШО29	5515/ ШО30	5516/ ШО31	5517/ ШО32	5518/ ШО33	5519/ ШО34	5520/ ШО35				
1	2	3	4							5			
1	Ртуть	мкг/кг	0,96±0,31	0,63±0,20	2,7±0,9	3,1±1,0	1,1±0,4	2,1±0,7	0,42±0,14	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)			
2	Цианиды ¹⁾	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ФР.1.31.2017.27246 (2017)			

¹⁾ Испытания проведены Агниским отделом лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Протокол испытаний отходов № АГ1240-21 от 13.05.2021.

Ответственный за оформление протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

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

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9130Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 20.04.2021	Дата: 24.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,2
		1	8,1	8,9
		2	8,0	8,8
		4	7,9	8,6
		10	7,8	8,5
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	8,0
		1	8,0	6,1
		2	8,0	6,6
		4	8,2	7,3
		10	8,2	8,0

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 20.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	8,0	8,9
		2	7,9	8,7
		4	7,8	8,5
		10	7,7	8,3
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 3 листов

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

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

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

117

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9130Т-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (использу- емый тест- объект)	Объем водной вытяж- ки, дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продол- житель- ность испытаний, час	Крат- ность разбав- ления	Число клеток вопросли- стен ¹⁾ десмус ²⁾ тыс.кл/см ³	Откло- нение числен- ности клеток водорос- лей к контролю, %	Ингиби- рующая кратность разбав- ления ИКР ³⁾ раз	Безред- ная кратность разбав- ления БКР ⁴⁾ раз	Число выжив- ших дафний ²⁾ , шт.	Смерт- ность к конт- ролю, %	Леталь- ная кратность разбав- ления ЛКР ⁵⁾ раз	Безред- ная крат- ность разбав- ления БКР ⁶⁾ раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia Straus)	1,0	2364±213	96 часов (с 20.04.2021 по 24.04.2021)	1	-	-	-	-	4	60	1,3	4,0	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	7	30	-	-	
				4	-	-	-	-	9	10	-	-	
				10	-	-	-	-	10	0	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenede- mus quadricauda)	1,0	2364±213	72 часа (с 20.04.2021 по 23.04.2021)	1	15	95	3,5	5,1	-	-	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	96	67	-	-	-	-	-	-	
				4	205	31	-	-	-	-	-	-	
				10	283	4	-	-	-	-	-	-	

¹⁾ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений

²⁾ результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходов из шламохранилищ и золоотвалов относится к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отходов установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний



Л.В. Кузнецова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (K)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями...» степень опасности отхода для окружающей среды **K** определяется по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где K_1, K_2, \dots, K_m — степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды;

m — количество компонентов отхода.

Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (K_i) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в отходе (мг/кг);

W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента отхода для окружающей среды (мг/кг) — показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Размерность коэффициента степени опасности для окружающей среды условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Вода** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 616898.000 / 1000000 = 0.6169$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 19000.000 / 1000000 = 0.0190$$

Для определения W_i - коэффициента степени опасности для окружающей среды i -того компонента отхода для каждого компонента отхода оцениваются в баллах первичные показатели опасности компонента отхода (см. Приложение 2 к «Критериям...»).

Первичные показатели опасности компонента: **Магний**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	50.0000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	40.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/мЗ	-	-	-

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	5000.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	95.000000	4	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности Xi 3.500

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 7868.000 / 25118.864 = 0.3132$$

Первичные показатели опасности компонента: **Кальций**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДКл ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	180.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	6450.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi 3.286

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 294033.000 / 11188.722 = 26.2794$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Первичные показатели опасности компонента: **Натрий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	120.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с более выраж. влиянием др. критериев	2	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[161]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi 3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 33782.000 / 4641.589 = 7.2781$$

Первичные показатели опасности компонента: **Калий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	50.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-

4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование менее токсичных продуктов	4	[161]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.3	1	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 613.000/10000.000 = 0.0613$$

Первичные показатели опасности компонента: **Свинец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	32.000000	3	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.010000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.100	2	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	770.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование более токсичных продуктов	1	[164]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 2.462

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 10.000/888.624 = 0.0113$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	1500.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.00100000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	9000.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.077

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 804.000 / 5878.016 = 0.1368$$

Первичные показатели опасности компонента: **Алюминий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.200000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.04000000	3	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.01000000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.200

В соответствии с «Критериями...» получим:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$K_i = C_i/W_i = 17613.000 / 8576.959 = 2.0535$$

Первичные показатели опасности компонента: **Железо**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ⁴⁴
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.300000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0400000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	1.500	3	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [14]
11.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	98000.00000	4	[14]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[156]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[14]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 5897.000 / 10000.000 = 0.5897$$

Первичные показатели опасности компонента: **Хлориды**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ⁴⁴
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	350.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	4	4	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	300.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	3.46	2	[4]
11.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-

7

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

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

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

124

14.	LD ₅₀ , мг/кг	4500.00000	3	[37]
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	800.0000	4	[38]
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[38]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[38]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности Xi 3.417

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 3379.000/17782.794 = 0.1900$$

Первичные показатели опасности компонента: **Ртуть**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню<4>
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	2.100000	2	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.000500	1	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	1	1	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.00001000	1	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	1	1	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/мЗ	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.005	1	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) <3>	<< 1	4	нерастворим [93]
11.	Lg(C _{инс} , мг/мЗ / ПДК _{р.з})	3.42	2	-
12.	Lg(C _{инс} , мг/мЗ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	4.64	2	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности Xi 1.692

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 2.000/83.176 = 0.0240$$

<1> Используемые сокращения приведены в **Приложении Б.**

<2> В случаях отсутствия ПДК токсичного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

<3> Если S = ∞, то Iг (S/ПДК) = ∞ и балл равен 1, если S = 0, то Iг (S/ПДК) = - ∞ и балл равен 4.

<4> Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отходов приведен в **Приложении А.**

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) рассчитывается по формуле:

$$X_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^n B_j\right) + B_{inf}}{n+1},$$

- где B_j – значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;
 n – количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;
 B_{inf} – значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения (см. Приложение 3 к «Критериям...»):

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения ($n/12$)	Балл (B_{inf})
$<0,5$ ($n < 6$)	1
$0,5-0,7$ ($n=6-8$)	2
$0,71-0,9$ ($n=9-10$)	3
$>0,9$ ($n \geq 11$)	4

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$\begin{aligned} \text{Lg } W_i &= 4 - 4 / Z_i; & \text{Для } 1 < Z_i < 2 \\ \text{Lg } W_i &= Z_i; & \text{Для } 2 \leq Z_i \leq 4 \\ \text{Lg } W_i &= 2 + 4 / (6 - Z_i); & \text{Для } 4 < Z_i < 5 \end{aligned}$$

$$\text{где } Z_i = 4X_i / 3 - 1 / 3.$$

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.

- 2.МУ 2.1.7.730-99.Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
 4.Справочник химика /под ред. Никольского Б.П., 2 изд., перераб. и доп., Л., М.: Химия, 1962, Том 2.
 14.Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник /Бандман А.Л., Волкова Н.В. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1989.
 37.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу. Справочник, Л.: Химия, 1987.
 38.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах. Справочник, Л.: Химия, 1979.
 58.ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
 60.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
 93.МРПТХВ Mercury N11, М., 1982.
 122.ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
 124.СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, М., 2002

144. Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 N20 "Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".
156. Химическая энциклопедия, М.: Советская энциклопедия, 1988, Том 2.
161. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник / Бандман А.Л., Гудзовский Г.А. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1988.
164. МРПТХВ Свинец N 42, М., 1983.

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ В РАСЧЕТЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА

ПДКп (мг/кг)	Предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	Ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.
ОДУ	Ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х. (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного значения.
ПДКс.с. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	Предельно допустимая концентрация вещества в пищевых продуктах.
МДС	Максимально допустимое содержание.
МДУ	Максимально допустимый уровень
S (мг/л)	Растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас} (мг/м ³)	Насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ow}	Коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	Средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м ³)	Средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ ^{водн} (мг/л/96ч)	Средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
БД= БПК ₅ / ХПК	Биологическая диссимилиация
БПК ₅	Биологическое потребление кислорода, выраженное в мл О ₂ /л за 5 суток
ХПК	Химическое потребление кислорода, выраженное в мл О ₂ /100л
n	количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода

Исполнитель:
Главный химик
ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону



Л.А. Потапова

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирский институт
 органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук
 630090, г. Новосибирск-90, просп. Академика Лаврентьева, д. 9, тел: 330-96-61, факс: 330-97-52
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510483



УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель Испытательного
 аналитического центра

Д.Н. Половяненко

ПРОТОКОЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ № 2105-28

“ 20 ” мая 2021 г.

- Заказчик, дата заявки: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» (ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО) Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО – г. Иркутск (ИНН 5403167763). Основание для выполнения работ: договор № 3-30/31-21 от 15.04.2021 г., заявка № 01-05/687 от 23.04.2021 г.
- Объект аналитического контроля: отходы со шламонакопителя ОАО «Усольехимпром»: объединенная проба отхода 3549/1 с глубины отбора 0,0-5,0 м [объединенная проба отхода 3549/1 с глубин (0-0,2) м, (0,2-0,5) м, (0,5-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м]. Дата отбора проб 14.04.2021 г. Шифр, присвоенный пробе в аналитическом центре А072.
- Характеристика пробы: Влажная темно-серая масса.
- Даты поступления пробы: 26.04.2021 г. Дата анализа: 27.04.2021 г. – 07.05.2021 г.
- Цель идентификации: получение данных о качественном составе объекта.
- Методы идентификации: газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ/МС), ИК-спектроскопия
- Нормативные документы: ГОСТ Р 8.795-2012 «Методики идентификации химических веществ методом хромато-масс-спектрометрии»; МУ 08-47/295 «Комплексная методика идентификации органических веществ методами ИК-, ЯМР-, хромато-масс-спектрометрии, электронной спектроскопии в видимой и УФ-областях. Методика (метод) измерений массовой доли спиртов, фенолов и их производных методами ЯМР-спектроскопии» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерения № 08-47/292-01.00143.2011).
- Приборы: Хроматограф газовый с масс-спектрометрическим детектором Agilent 7890B MSD 5977B, поверен до 10.09.2021 г, Фурье-спектрометр инфракрасный 640IR, Varian Inc., поверен до 11.10.2021 г.
- Условия анализа методом ГХХ-МС:
 - Режим хроматографирования SIM. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (PIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования – 2 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка – HP-5MS (30м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 15 минут, общее время анализа 40 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0

Протокол № 2105-28 от 20.05.2021 г.

стр. 1 из 2

Отв. исполнитель

Нефедов А.А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

128

см³/мин, температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл, диапазон сканирования масс 50-550 а.е.м.

2) Режим хроматографирования SCAN. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (ПТС) с задержкой регистрации на старте хроматографирования 2 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка HP-5MS (30 м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 15 минут, общее время анализа 40 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин; температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл; диапазон сканирования масс 50-550 а.е.м.

Для идентификации соединений использовали базу масс-спектральных данных NIST 11 MS и программное обеспечение AMDIS, а также хроматограммы по характеристичным ионам определяемых соединений. Обработку данных проводили с помощью стандартной системы обработки данных Agilent «Chem Station».

10. Заключение¹:

В образце 3549/1 (отобранная объединенная проба отхода 3549/1 с глубины отбора 0,0-5,0 м), шифр ИАЦ А072, идентифицированы:

- 1) минеральные компоненты: карбонат кальция CaCO₃ (основной компонент), алюмосиликаты.
- 2) Хлорированные бифенилы (тетра-, пента-, гексахлорбифенилы);
- 3) Хлорированные соединения : гексахлорбензол, гексахлор-1,3-бутадиен, тетрахлоранилины, (трихлорэтил)пентахлорбензол);
- 4) Диизопропилнафталин;
- 5) Кремнийорганические соединения – 1,2-бис(диметилфенилсилил)этан, силоксаны;
- 6) 1,2-Гександиол
- 7) Диизооктиловый эфир фталевой кислоты.

Ответственный исполнитель: к.х.н.



Нефедов А.А.

Заведующий лабораторией: к.ф.-м.н.



Половяненко Д.Н.

¹ Исправления не допускаются. Частичная перепечатка или копирование протокола запрещается без разрешения Центра; результат распространяется только на представленный образец.

Протокол № 2105-28 от 20.05.2021 г.

стр. 2 из 2

Отв. исполнитель



Нефедов А.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

129

C-3549/2

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6800-21

от «14» апреля 2021 г.

на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1**1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»**

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -**3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021****4. Объект контроля: Отходы****5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов****6. Наименование места отбора проб(ы): территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3549/2**

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО8	8	16:30-16:40	в районе скважины № 3549/2 т.1) N 52°49'3.0" E 103°37'8.8" т.2) 52°49'3.2" E 103°37'8.5" т.3) N 52°49'3.2" E 103°37'9.1" т.4) N 52°49'2.9" E 103°37'8.4" т.5) N 52°49'2.9" E 103°37'9.1"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, ёмкости из темного стекла объемом 1дм³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм³-1 шт.
ШО9	9	16:10-16:13	Скважина № 3549/2	Точечн.	0,2-0,5	
ШО10	10	16:13-16:15	т.1) N 52°49'3.0"	Точечн.	0,5-1	
ШО11	11	16:15-16:18	E 103°37'8.8"	Точечн.	1-2	
ШО12	12	16:18-16:21		Точечн.	2-3	
ШО13	13	16:21-16:23		Точечн.	3-4	
ШО14	14	16:23-16:25		Точечн.	4-5	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2.2.2.3:3.2-03, ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2.3:4.10-04 Т 16.1:2.2.3:3.7-04, ФР.1.39.2007.03222, ФР.1.39.2007.03223**8. Метод отбора: ШО8 – конвертом, ШО9-ШО14-точечный**

(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

130

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН680О-21
от «14» апреля 2021 г.

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)
(стеклянный, эмалированный, нержавеющая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1.2:2.2:2.3:3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	1DE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10Y3K	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки пробы: согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО8: 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

131

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН680О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

132

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,

ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1

8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:

RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа
и технических измерений

М.Ю. Святова

2021 г.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР9060-21 от 25.05.2021

на 3-х листах в 2-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -

3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021

4. Объект контроля: отходы

5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов

6. Протокол отбора проб: № АН680О-21 от 14.04.2021

7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ

8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3549/2

Проба № 1401 (ШО8) – в районе скважины 3549/2, глубина 0,0-0,2 м;

Проба № 1402 (ШО9) – скважина 3549/2, глубина 0,2-0,5 м;

Проба № 1403 (ШО10) – скважина 3549/2, глубина 0,5-1,0 м;

Проба № 1404 (ШО11) – скважина 3549/2, глубина 1,0-2,0 м;

Проба № 1405 (ШО12) – скважина 3549/2, глубина 2,0-3,0 м;

Проба № 1406 (ШО13) – скважина 3549/2, глубина 3,0-4,0 м;

Проба № 1407 (ШО14) – скважина 3549/2, глубина 4,0-5,0 м;

Проба № 1408 – скважина 3549/2, объединенная проба (из проб №№ 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407)

9. Процедура пробоподготовки: согласно НД на метод

10. Дата и время:

отбора проб	дата	14.04.2021	время	№ 1401 (ШО8) - 16:30-16:40 № 1402 (ШО9) - 16:10-16:13 № 1403 (ШО10) - 16:13-16:15 № 1404 (ШО11) - 16:15-16:18 № 1405 (ШО12) - 16:18-16:21 № 1406 (ШО13) - 16:13-16:23 № 1407 (ШО14) - 16:23-16:25
поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	№ 1401 (ШО8), № 1402 (ШО9), № 1403 (ШО10), № 1404 (ШО11), № 1405 (ШО12), № 1406 (ШО13), № 1407 (ШО14) – 8:10 № 1408 - 09:10
• пробоподготовка	начало окончание	15.04.2021 14.05.2021	время	09:40 20:20
выполнение испытаний	начало окончание	15.04.2021 17.05.2021	время	09:50 14:24

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

133

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

Продолжение протокола испытаний отходов
№ BR906O-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))										НД на метод
			номер пробы/шифр пробы										
			1401/ ШО8	1402/ ШО9	1403/ ШО10	1404/ ШО11	1405/ ШО12	1406/ ШО13	1407/ ШО14				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	11,9 ± 0,1	11,9 ± 0,1	11,9 ± 0,1	12,2 ± 0,1	12,0 ± 0,1	12,3 ± 0,1	9,3 ± 0,1	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)			
2	Хлориды ¹⁾	мг/кг	4575 ± 458	3199 ± 320	1405 ± 141	9744 ± 487	4112 ± 411	3313 ± 371	2102 ± 210	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)			
3	Фенолы летучие	мг/кг	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)			
4	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,065 ± 0,027	0,097 ± 0,041	0,041 ± 0,017	0,097 ± 0,041	0,062 ± 0,026	0,094 ± 0,040	0,023 ± 0,010	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.64-10 (2010)			
5	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	< 0,005	< 0,005	0,0058 ± 0,0023	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)			
6	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	47 ± 23	63 ± 31	51 ± 25	37 ± 18	37 ± 18	51 ± 25	79 ± 40	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)			
7	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	8,7 ± 4,3	10 ± 5	9,4 ± 4,7	7,0 ± 3,5	6,6 ± 3,3	10 ± 5	17 ± 8				
8	Медь (валовая форма)	мг/кг	73 ± 15	51 ± 10	62 ± 12	61 ± 12	49 ± 10	74 ± 15	58 ± 12				
9	Никель (валовая форма)	мг/кг	39 ± 14	36 ± 12	38 ± 13	27 ± 10	22 ± 8	34 ± 12	88 ± 31				
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	111 ± 28	122 ± 31	110 ± 28	83 ± 21	77 ± 19	110 ± 28	183 ± 46				
11	Цинк (валовая форма)	мг/кг	25 ± 5	16 ± 3	21 ± 4	8,3 ± 1,7	6,6 ± 1,3	22 ± 4	44 ± 9				

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений


Лист 2 из 3 листов

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР906О-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			1408	
1	2	3	4	5
1	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	$8,0 \pm 4,0$	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (2005)
2	Цинк (валовая форма)	мг/кг	10 ± 2	
3	Никель (валовая форма)	мг/кг	23 ± 8	
4	Магний (валовая форма)	мг/кг	1024 ± 307	
5	Кальций (валовая форма)	мг/кг	388026 ± 116408	
6	Натрий (валовая форма)	мг/кг	11792 ± 4717	
7	Калий (валовая форма)	мг/кг	271 ± 108	
8	Хром (валовая форма)	мг/кг	34 ± 7	
9	Медь (валовая форма)	мг/кг	65 ± 13	
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	104 ± 26	
11	Марганец (валовая форма)	мг/кг	163 ± 49	
12	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	21069 ± 5478	
13	Железо (валовая форма)	мг/кг	4019 ± 1125	
14	Кремний	мг/кг	12354 ± 3706	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
15	Диоксид кремния (расчетный)	%	2,64	
16	Массовая доля влаги ¹⁾	%	$54,24 \pm 3,80$	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
17	Хлориды ¹⁾	мг/кг	4592 ± 459	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление протокола испытаний  Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 2 – х экземплярах. Экземпляр № 1,2 - для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

135


Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева
«17» июня 2021 г.

м. п.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН10080-21 от 17 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** —
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб (протокол приемки проб):** АН6800-21 от 14.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
5493	ШО8	В районе скважины № 3549/2, глубина отбора (0-0,2) м
5494	ШО9	Скважина № 3549/2, глубина отбора (0,2-0,5) м
5495	ШО10	Скважина № 3549/2, глубина отбора (0,5-1) м
5496	ШО11	Скважина № 3549/2, глубина отбора (1-2) м
5497	ШО12	Скважина № 3549/2, глубина отбора (2-3) м
5498	ШО13	Скважина № 3549/2, глубина отбора (3-4) м
5499	ШО14	Скважина № 3549/2, глубина отбора (4-5) м

9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 5493 – 9,76; № 5494 – 7,98; № 5495 – 8,23; № 5496 – 8,55; № 5497 – 8,16; № 5498 – 8,38; № 5499 – 8,47

10. **Процедура пробоподготовки:** НД на методы

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

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

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН10080-21 от 17 июня 2021 г.

11. Дата и время:

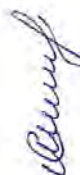
• отбора проб	дата	14.04.2021	время	16:30-17:02
• поступления проб на испытание	дата	14.04.2021	время	21:55
• пробоподготовка	начало окончание	—	время время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 10.06.2021	время время	14:20 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))											НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы											
			5493/ ШО8	5494/ ШО9	5495/ ШО10	5496/ ШО11	5497/ ШО12	5498/ ШО13	5499/ ШО14					
1	2	3	4											5
1	Ртуть	мг/кг ¹⁾ (мг/кг)	6,5±2,1	2,5±0,8	1,7±0,5	31±10	0,96±0,31	2,8±0,9	6,6±2,1	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)				
2	Цинк ¹⁾	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ФР.1.31.2017.27246 (2017)				

Испытания проведены Агинским отделом лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Протокол испытаний отходов № АГ1240-21 от 13.05.2021.

Ответственный за оформление протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41; e-mail: bratsk@clai-
vsg.ru

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений

М.Ю. Святлова
2021 г.

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ №БР9070Т-21 от «13» мая 2021 г.
на 5-ти листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -

3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021

4. Объект контроля: отходы

5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов

6. Протокол отбора проб: № АН680О-21 от 14.04.2021

7. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3549/2

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
1408	-	Скважина 3549/2, объединенная проба (из проб №№ 1401, 1402, 1403, 1404, 1405, 1406, 1407)

8. Процедура пробоподготовки: ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223

9. Дата и время:

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	-
• поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	09:10
• пробоподготовка	дата	18.04.2021 19.04.2021	время	10:30 10:30
• выполнение испытаний	начало окончание	19.04.2021 23.04.2021	время	11:00 11:00

Лист 1 из 5 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

138

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9070Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ (проба без нейтрализации)

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,3
		1	12,0	12,0
		4	10,7	11,5
		10	9,6	10,7
		20	8,0	8,6
		100	7,8	8,3
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		4	22	22
		10	22	22
		20	22	22
		100	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	7,9
		1	6,1	2,4
		4	6,8	5,3
		10	7,2	6,8
		20	8,0	7,4
		100	8,2	7,9

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 22.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	11,8	12,0
		4	10,3	11,4
		10	9,6	10,0
		20	8,4	9,2
		100	7,9	8,6
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 5 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

139

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР907ОТ-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (использу- емый тест- объект)	Объем водной вытяж- ки, м ³ дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продол- житель- ность испытаний, час	Крат- ность разбав- ления	Число клеток водоросли «Сине- зеленые» ¹⁾ , тыс.кл/см ³	Откло- нение числен- ности клеток водорос- лей к контролю, %	Ингиби- рующая кратность разбав- ления ИКР ₅₀₋₇₂ , раз	Безвред- ная кратность разбав- ления БКР ₂₀₋₇₂ , раз	Число выжива- ющих дафний ²⁾ , шт.	Смерт- ность дафний к конт- ролю, %	Леталь- ная кратность разбав- ления ЛКР ₅₀₋₉₆ , раз	Безвред- ная крат- ность разбав- ления БКР ₁₀₋₉₆ , раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia gnaStraus)	1,0	2276±205	96 часов (с 19.04.2021 по 23.04.2021)	1	-	-	-	-	0	100	11,5 раз	33,9 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				4	-	-	-	-	1	90	-	-	
				10	-	-	-	-	4	60	-	-	
				20	-	-	-	-	8	20	-	-	
				100	-	-	-	-	10	0	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenede- mus quadricauda)	1,0	2276±205	72 часа (с 19.04.2021 по 22.04.2021)	1	0	100	19,5 раз	67 раз	-	-	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				4	19	94	-	-	-	-	-	-	
				10	184	43	-	-	-	-	-	-	
				20	203	37	-	-	-	-	-	-	
				100	268	17	-	-	-	-	-	-	

¹⁾ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений

²⁾ результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходы производства и потребления относятся к 4 (четвертому) классу опасности отходов*
для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Лист 3 из 5 листов

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9070Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ (нейтрализованная проба)

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,3
		1	8,5	9,1
		2	8,4	8,6
		4	8,2	8,4
		10	8,0	8,2
		100	7,8	7,8
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
		100	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	7,9
		1	8,0	6,5
		2	8,0	6,8
		4	8,1	7,0
		10	8,2	7,2
		100	8,2	7,6

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 22.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	8,4	9,6
		2	8,3	9,2
		4	8,1	9,0
		10	7,9	8,8
		100	7,7	8,3
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 4 из 5 листов

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

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

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9070Т-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (используемый тест-объект)	Объем водной вытяжки, кг, дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продолжительность испытаний, час	Кратность разбавления	Число клеток водоросли-сценус ¹⁾ тыс.кл/см ³	Отделение численности клеток водорослей к контролю, %	Ингибирующая кратность разбавления ИКР ²⁾ раз	Безредная кратность разбавления БКР ²⁾ раз	Число выживших дафний ²⁾ , шт.	Смертность дафний к контролю, %	Летальная кратность разбавления ЛКР ²⁾ раз	Безредная кратность разбавления БКР ²⁾ раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia magnaStraus)	1,0	2276±205	96 часов (с 19.04.2021 по 23.04.2021)	1 2 4 10 100	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	2 6 9 10 10	80 40 10 00 0	1,7 раз	4,0 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenedesmus quadricauda)	1,0	2276±205	72 часа (с 19.04.2021 по 22.04.2021)	1 2 4 10 100	0 95 155 228 309	100 71 52 29 4	7,1 раз	20,8 раз	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект

¹⁾ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений
²⁾ результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходов из шламохранилищ и золоотвалов относится к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний



Л.В. Кутузова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3- для Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Передача и копирование только с письменного разрешения Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 5 из 5 листов

**Расчет класса опасности отхода
по протоколам испытаний отходов
№ БР906О-21 от 25.05.2021 и № АН1008О-21 от 17.06.2021**

Наименование отхода:

Отходы из шламохранилище и золоотвалов

Код вида отхода по ФККО:

нет

Наименование вида отхода по ФККО:

нет

Расчет выполнен с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.012-08 от 19.10.2008 г. И сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.06-08 от 09.10.2008 г. (в составе «Унифицированной системы поддержки принятия решений в области природоохранной деятельности»).

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены на основании Протокола испытаний отходов № БР906О-21 от 25.05.2021 г. проба № 1408, содержание ртути рассчитано как среднеарифметическое значение из протокола испытаний отходов от 17.06.2021 № АН1008О-21 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону, прилагаемых к настоящему протоколу расчета класса опасности.

Результаты расчета по компонентам отхода (n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода):

Компонент	Содержание, %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	lgW _i	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Степень опасности K _i = C _i /W _i
Цинк	0.0010000	10.000		-	2.250000	2.670000	2.670000	463.400	0.0216
Никель	0.0023000	23.000		-	1.830000	2.110000	2.110000	128.800	0.1786
Магний	0.1024000	1024.000		9	3.500000	4.333333	4.400000	25118.864	0.0408
Кальций	38.8026000	388026.000		6	3.285714	4.047619	4.048780	11188.722	34.6801
Натрий	1.1792000	11792.000		6	3.000000	3.666667	3.666667	4641.589	2.5405
Калий	0.0271000	271.000		3	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.0271
Хром	0.0034000	34.000		-	1.750000	2.000000	2.000000	100.000	0.3400
Медь	0.0065000	65.000		-	2.170000	2.560000	2.560000	358.900	0.1811
Свинец	0.0104000	104.000		12	2.461538	2.948718	2.948718	888.624	0.1170
Кадмий	0.0008000	8.000		-	1.420000	1.560000	1.430000	26.900	0.2974
Марганец	0.0163000	163.000		12	3.076923	3.769231	3.769231	5878.016	0.0277
Алюминий	2.1069000	21069.000		9	3.200000	3.933333	3.933333	8576.959	2.4565
Железо	0.4019000	4019.000		11	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.4019
Кремния диоксид	2.6400000	26400.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.0264
Вода	54.2392000	542392.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.5424
Хлориды	0.4592000	4592.000		11	3.416667	4.222222	4.250000	17782.794	0.2582
Ртуть	0.0008000	8.000		12	1.692308	1.923077	1.920000	83.176	0.0962
Суммарный %: 100.0000000					Показатель К степени опасности отхода:				42.2335

Класс опасности отхода: **"IV"**

Отнесение отходов к классу опасности по степени опасности отхода для окружающей среды **К** осуществляется в соответствии с таблицей Приложения 1 к «Критериям отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (далее — «Критерии...»):

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (K)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями...» степень опасности отхода для окружающей среды **K** определяется по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где K_1, K_2, \dots, K_m — степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды;

m — количество компонентов отхода.

Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (K_i) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в отходе (мг/кг);

W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента отхода для окружающей среды (мг/кг) — показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Размерность коэффициента степени опасности для окружающей среды условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Вода** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 542392.000 / 1000000 = 0.5424$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 26400.000 / 1000000 = 0.0264$$

Для определения W_i - коэффициента степени опасности для окружающей среды i -того компонента отхода для каждого компонента отхода оцениваются в баллах первичные показатели опасности компонента отхода (см. Приложение 2 к «Критериям...»).

Первичные показатели опасности компонента: **Магний**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ⁴⁹
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг		-	-
2.	Класс опасности в почве		-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	50.0000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения		3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	40.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения		4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³		-	-

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	5000.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	95.000000	4	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс. близкой к токс. исходн. вещества	3	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности Xi 3.500

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 1024.000 / 25118.864 = 0.0408$$

Первичные показатели опасности компонента: **Кальций**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДКп ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	180.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	6450.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi 3.286

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 388026.000 / 11188.722 = 34.6801$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Первичные показатели опасности компонента: **Натрий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	120.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с более выраж. влиянием др. критериев	2	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[161]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi 3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 11792.000 / 4641.589 = 2.5405$$

Первичные показатели опасности компонента: **Калий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	50.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-

4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование менее токсичных продуктов	4	[161]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0,3	1	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 271.000 / 10000.000 = 0.0271$$

Первичные показатели опасности компонента: **Свинец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	32.000000	3	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.010000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.100	2	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{пос.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пос.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	770.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование более токсичных продуктов	1	[164]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 2.462

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 104.000 / 888.624 = 0.1170$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	1500.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.00100000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<D>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	9000.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.077

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 163.000 / 5878.016 = 0.0277$$

Первичные показатели опасности компонента: **Алюминий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<D>} (ОДК ^{<D>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.200000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.04000000	3	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.01000000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<D>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нвс} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.200

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 21069.000 / 8576.959 = 2.4565$$

6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

148

Первичные показатели опасности компонента: **Железо**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.300000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0400000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	1.500	3	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [14]
11.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	98000.00000	4	[14]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[156]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[14]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности Xi 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 4019,000 / 10000.000 = 0.4019$$

Первичные показатели опасности компонента: **Хлориды**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	350.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	4	4	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	300.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	3.46	2	[4]
11.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДК _{р.з.})	-	-	-
12.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	4500.00000	3	[37]

7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

149

15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	800.0000	4	[38]
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс. близкой к токс. исходн. вещества	3	[38]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[38]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.417

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 4592.000 / 17782.794 = 0.2582$$

Первичные показатели опасности компонента: **Ртуть**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	2.100000	2	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.000500	1	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	1	1	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.00001000	1	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	1	1	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.005	1	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [93]
11.	Lg(C _{инс} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	3.42	2	-
12.	Lg(C _{инс} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	4.64	2	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₃ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 1.692

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 8.000 / 83.176 = 0.0962$$

<1> Используемые сокращения приведены в **Приложении Б**.

<2> В случаях отсутствия ПДК токсичного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

<3> Если $S = \infty$, то $Ig(S/ПДК) = \infty$ и балл равен 1, если $S = 0$, то $Ig(S/ПДК) = -\infty$ и балл равен 4.

<4> Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отходов приведен в **Приложении А**.

Относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) рассчитывается по формуле:

8

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$X_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^n B_j\right) + B_{inf}}{n+1},$$

где B_j – значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;

n – количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;

B_{inf} – значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения (см. Приложение 3 к «Критериям...»):

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения ($n/12$)	Балл (B_{inf})
$<0,5$ ($n < 6$)	1
$0,5-0,7$ ($n=6-8$)	2
$0,71-0,9$ ($n=9-10$)	3
$>0,9$ ($n \geq 11$)	4

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$\begin{aligned} Lg W_i &= 4 - 4 / Z_i; & \text{Для } 1 < Z_i < 2 \\ Lg W_i &= Z_i; & \text{Для } 2 \leq Z_i \leq 4 \\ Lg W_i &= 2 + 4 / (6 - Z_i); & \text{Для } 4 < Z_i < 5 \end{aligned}$$

$$\text{где } Z_i = 4X_i / 3 - 1 / 3.$$

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.

- 2.МУ 2.1.7.730-99.Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
- 4.Справочник химика /под ред. Никольского Б.П., 2 изд., перераб. и доп., Л., М.: Химия, 1962, Том 2.
- 14.Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник /Бандман А.Л., Волкова Н.В. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1989.
- 37.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу. Справочник, Л.: Химия, 1987.
- 38.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах. Справочник, Л.: Химия, 1979.
- 58.ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
- 60.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
- 93.МРПТХВ Mercury N11, М., 1982.
- 122.ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
- 124.СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, М., 2002
- 144.Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 N20 "Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".
- 156.Химическая энциклопедия, М.: Советская энциклопедия, 1988, Том 2.

9

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

151

161. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник /Бандман А.Л., Гудзовский Г.А. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1988.
164. МРПГХВ Свинец N 42, М., 1983.

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ В РАСЧЕТЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА

ПДКп (мг/кг)	Предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	Ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения.
ОДУ	Ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х.(мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного значения.
ПДКс.с.(мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р.(мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м ³)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	Предельно допустимая концентрация вещества в пищевых продуктах.
МДС	Максимально допустимое содержание.
МДУ	Максимально допустимый уровень
S (мг/л)	Растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас.} (мг/м ³)	Насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ов}	Коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	Средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м ³)	Средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ ^{водн} (мг/л/96ч)	Средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
БД= БПК ₅ / ХПК	Биологическая диссимилиация
БПК ₅	Биологическое потребление кислорода, выраженное в мл O ₂ /л за 5 суток
ХПК	Химическое потребление кислорода, выраженное в мл O ₂ /100л
n	количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода

Исполнитель:
Главный химик
ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону



Л.А. Потапова

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирский институт
 органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук
 630090, г. Новосибирск-90, просп. Академика Лаврентьева, д. 9, тел: 330-96-61, факс: 330-97-52
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510483



УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель Испытательного
 аналитического центра

Д.Н. Половяненко

ПРОТОКОЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ № 2105-29

“ 20” мая 2021 г.

1. Заказчик, дата заявки: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» (ФГБУ «ЦИАТИ» по СФО) Филиал «ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦИАТИ» по СФО – г. Иркутск (ИНН 5403167763). Основание для выполнения работ: договор № 3-30/31-21 от 15.04.2021 г., заявка № 01-05/687 от 23.04.2021 г.
2. Объект аналитического контроля: отходы со шламонакопителя ОАО «Усольехимпром»: объединенная проба отхода 3549/2 с глубины отбора 0,0-5,0 м [объединенная проба отхода 3549/2 с глубин (0-0,2) м, (0,2-0,5) м, (0,5-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м]. Дата отбора проб 14.04.2021 г. Шифр, присвоенный пробе в аналитическом центре А073.
3. Характеристика пробы: Влажная темно-серая масса.
4. Даты поступления пробы: 26.04.2021 г. Дата анализа: 27.04.2021 г. – 07.05.2021 г.
5. Цель идентификации: получение данных о качественном составе объекта.
6. Методы идентификации: газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ/МС), ИК-спектроскопия
7. Нормативные документы: ГОСТ Р 8.795-2012 «Методики идентификации химических веществ методом хромато-масс-спектрометрии»; МУ 08-47/295 «Комплексная методика идентификации органических веществ методами ИК-, ЯМР-, хромато-масс-спектрометрии, электронной спектроскопии в видимой и УФ-областях. Методика (метод) измерений массовой доли спиртов, фенолов и их производных методами ЯМР-спектроскопии» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерения № 08-47/292-01.00143.2011).
8. Приборы: Хроматограф газовый с масс-спектрометрическим детектором Agilent 7890B MSD 5977B, поверен до 10.09.2021 г, Фурье-спектрометр инфракрасный 640IR, Varian Inc., поверен до 11.10.2021 г.
9. Условия анализа методом ГЖХ-МС:
 - 1) Режим хроматографирования SIM. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (PIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования – 2 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка – HP-5MS (30м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 15 минут, общее время анализа 40 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0

Протокол № 2105-29 от 20.05.2021 г.

стр. 1 из 2

Отв. исполнитель

Нефедов А.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

153

см³/мин, температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл, диапазон сканирования масс 50-550 а.е.м.

2) Режим хроматографирования SCAN. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования 2 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка HP-5MS (30 м x 0,25 мм x 0,25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 15 минут, общее время анализа 40 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин; температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл; диапазон сканирования масс 50-550 а.е.м.

Для идентификации соединений использовали базу масс-спектральных данных NIST 11 MS и программное обеспечение AMDIS, а также хроматограммы по характеристичным ионам определяемых соединений. Обработку данных проводили с помощью стандартной системы обработки данных Agilent «Chem Station».

10. Заключение ¹:

В образце 3549/2 (отобранная объединенная проба отхода 3549/2 с глубины отбора 0,0-5,0 м), шифр ИАЦ А073, идентифицированы:

- 1) минеральные компоненты: карбонат кальция CaCO₃ (основной компонент), гидроксид кальция, алюмосиликаты.
- 2) Хлорированные бифенилы (тетра-, пента-, гекса-, окта-, нонахлорбифенилы);
- 3) Хлорированные соединения : (гексахлор-1,3-бутадиен, пентахлорбензол, гексахлорбензол, пентахлортолуол, (трихлорэтил)пентахлорбензол, декахлороаценафтен, пестициды группы ДДТ);
- 4) Диизопропилафталаты;
- 5) Бромированные соединения (трибромкрезол, трибромкрезол ацетат, аминодибромфенол);
- 6) Кремнийорганические соединения: Тетрафенилсилан, 1,2-бис(диметилфенилсилил)этан;
- 7) Диизооктиловый эфир фталевой кислоты.

Ответственный исполнитель: к.х.н.



Нефедов А.А.

Заведующий лабораторией: к.ф.-м.н.



Половяненко Д.Н.

¹ Исправления не допускаются. Частичная перепечатка или копирование протокола запрещается без разрешения Центра; результат распространяется только на представленный образец.

Протокол № 2105-29 от 20.05.2021 г.

стр. 2 из 2

Отв. исполнитель



Нефедов А.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

154

C-3553/3

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6810-21

от «14» апреля 2021 г.

на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

- 1. Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
- 2. Наименование и адрес предприятия:** -
- 3. Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
- 4. Объект контроля:** Отходы
- 5. Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
- 6. Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3553/3

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО15	15	17:15-17:25	в районе скважины № 3553/3 т.1) N 52°49'12.3" E 103°37'28.8" т.2) 52°49'12.2" E 103°37'28.6" т.3) N 52°49'12.0" E 103°37'28.7" т.4) N 52°49'12.5" E 103°37'28.9" т.5) N 52°49'12.6" E 103°37'29.1"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, ёмкости из темного стекла объемом 1 дм ³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм ³ - 1 шт.
ШО16	16	17:32-17:34	скважина № 3553/3	Точечн.	0,2-0,5	
ШО17	17	17:34-17:36	т.1) N 52°49'12.3"	Точечн.	0,5-1	
ШО18	18	17:36-17:38	E 103°37'28.8"	Точечн.	1-2	
ШО19	19	17:38-17:40		Точечн.	2-3	
ШО20	20	17:40-17:42		Точечн.	3-4	
ШО21	21	17:42-17:44		Точечн.	4-5	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2.2.2.3.2-03,
ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2.3:4.10-04 Т 16.1:2.2.3:3.7-04, ФР.1.39.2007.03222,
ФР.1.39.2007.03223

8. Метод отбора: ШО8 – конвертом, ШО9-ШО14-точечный

(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

155

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН681О-21
от «14» апреля 2021 г.

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)

(стеклянный, эмалированный, нержавеющая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1:2.2.2.3:3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	1DE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10УЗК	21	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки пробы: согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО15: 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
-------------	-----------	--------	---------

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

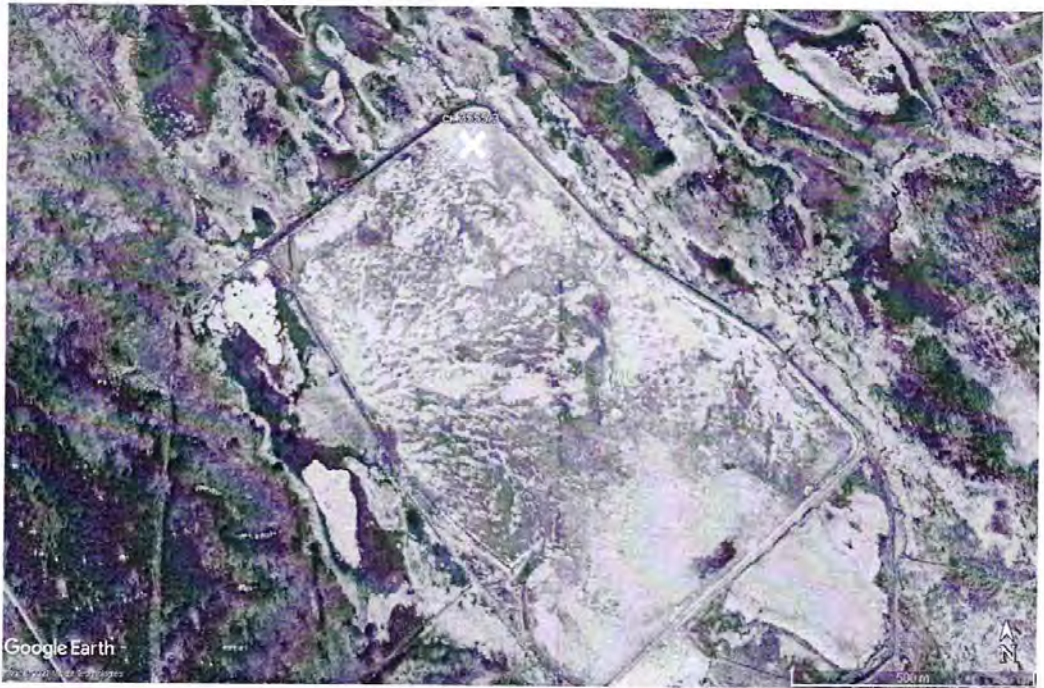
05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

156

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН681О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа
и технических измерений

М.Ю. Святлова
« 25 » _____ 2021 г.
М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР9080-21 от 25.05.2021

на 3-х листах в 2-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. Наименование и адрес предприятия: -
3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. Объект контроля: отходы
5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. Протокол отбора проб: № АН6810-21 от 14.04.2021
7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ
8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3553/3
Проба № 1409 (ШО15) – в районе скважины 3553/3, глубина 0,0-0,2 м;
Проба № 1410 (ШО16) – скважина 3553/3, глубина 0,2-0,5 м;
Проба № 1411 (ШО17) – скважина 3553/3, глубина 0,5-1,0 м;
Проба № 1412 (ШО18) – скважина 3553/3, глубина 1,0-2,0 м;
Проба № 1413 (ШО19) – скважина 3553/3, глубина 2,0-3,0 м;
Проба № 1414 (ШО20) – скважина 3553/3, глубина 3,0-4,0 м;
Проба № 1415 (ШО21) – скважина 3553/3, глубина 4,0-5,0 м;
Проба № 1416 – скважина 3553/3, объединенная проба (из проб №№ 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415)
9. Процедура пробоподготовки: согласно НД на метод
10. Дата и время:

отбора проб	дата	14.04.2021	время	№ 1409 (ШО15) - 17:15-17:25 № 1410 (ШО16) - 17:32-17:34 № 1411 (ШО17) - 17:34-17:36 № 1412 (ШО18) - 17:36-17:38 № 1413 (ШО19) - 17:38-17:40 № 1414 (ШО20) - 17:40-17:42 № 1415 (ШО21) - 17:42-17:44
поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	№ 1409 (ШО15), № 1410 (ШО16), № 1411 (ШО17), № 1412 (ШО18), № 1413 (ШО19), № 1414 (ШО20), № 1415 (ШО21) – 8:10 № 1416 - 09:30
• пробоподготовка	начало окончание	15.04.2021 14.05.2021	время	09:50 20:20
выполнение испытаний	начало окончание	15.04.2021 17.05.2021	время	10:00 14:28

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

Продолжение протокола испытаний отходов
№ BR9090-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))								НД на метод
			номер пробы/шифр пробы								
			1409/ ШО15	1410/ ШО16	1411/ ШО17	1412/ ШО18	1413/ ШО19	1414/ ШО20	1415/ ШО21		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	11,5 ± 0,1	12,1 ± 0,1	12,1 ± 0,1	12,1 ± 0,1	12,1 ± 0,1	10,5 ± 0,1	12,2 ± 0,1	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)	
2	Хлориды ¹⁾	мг/кг	5398 ± 270	19122 ± 956	19190 ± 960	6148 ± 307	873 ± 87	18190 ± 910	12180 ± 609	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)	
3	Фенолы летучие	мг/кг	0,40 ± 0,08	< 0,05	0,28 ± 0,06	< 0,05	0,51 ± 0,10	< 0,05	0,050 ± 0,020	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)	
4	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,030 ± 0,012	0,054 ± 0,023	0,070 ± 0,029	0,027 ± 0,011	0,037 ± 0,015	0,077 ± 0,032	0,069 ± 0,029	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.64-10 (2010)	
5	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	0,010 ± 0,004	0,062 ± 0,0024	0,0084 ± 0,0033	0,0085 ± 0,0033	0,0086 ± 0,0034	0,015 ± 0,006	0,014 ± 0,006	ПНД Ф 16.1.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)	
6	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	17 ± 9	207 ± 104	16 ± 8	48 ± 24	80 ± 40	8,1 ± 4,0	18 ± 9	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)	
7	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	2,4 ± 1,2	62 ± 31	2,5 ± 1,3	6,5 ± 3,2	10 ± 5	0,24 ± 0,12	2,1 ± 1,0		
8	Медь (валовая форма)	мг/кг	29 ± 6	763 ± 153	27 ± 5	57 ± 11	57 ± 11	23 ± 5	22 ± 4		
9	Никель (валовая форма)	мг/кг	2,7 ± 0,9	430 ± 150	4,7 ± 1,7	12 ± 4	28 ± 10	0,8 ± 0,3	3,9 ± 1,4		
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	31 ± 8	309 ± 77	19 ± 5	51 ± 13	98 ± 24	1,4 ± 0,4	7,5 ± 1,9		
11	Цинк (валовая форма)	мг/кг	20 ± 4	69 ± 14	21 ± 4	124 ± 25	124 ± 25	18 ± 4	35 ± 7		

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Лист 2 из 3 листов

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

159

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР908О-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			1416	
1	2	3	4	5
1	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	$2,2 \pm 1,1$	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (2005)
2	Цинк (валовая форма)	мг/кг	39 ± 8	
3	Никель (валовая форма)	мг/кг	$5,5 \pm 1,9$	
4	Магний (валовая форма)	мг/кг	6080 ± 1824	
5	Кальций (валовая форма)	мг/кг	340650 ± 102195	
6	Натрий (валовая форма)	мг/кг	45303 ± 18121	
7	Калий (валовая форма)	мг/кг	371 ± 148	
8	Хром (валовая форма)	мг/кг	13 ± 3	
9	Медь (валовая форма)	мг/кг	22 ± 4	
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	$4,8 \pm 1,2$	
11	Марганец (валовая форма)	мг/кг	536 ± 161	
12	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	21730 ± 5650	
13	Железо (валовая форма)	мг/кг	6169 ± 1727	
14	Кремний	мг/кг	2473 ± 742	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
15	Диоксид кремния (расчетный)	%	0,53	
16	Массовая доля влаги ¹⁾	%	$56,15 \pm 3,93$	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
17	Хлориды ¹⁾	мг/кг	12274 ± 614	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)

¹⁾результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление протокола испытаний *Е.Г. Петрова* - Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 2 – х экземплярах. Экземпляр № 1,2 - для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

160

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318



УТВЕРЖДАЮ
Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

Н.В. Васильева
«17» июня 2021 г.
М. п.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН10090-21 от 17 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 1

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** —
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. **Протокол отбора проб (протокол приемки проб):** АН6810-21 от 14.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
5500	ШО15	В районе скважины № 3553/3, глубина отбора (0-0,2) м
5501	ШО16	Скважина № 3553/3, глубина отбора (0,2-0,5) м
5502	ШО17	Скважина № 3553/3, глубина отбора (0,5-1) м
5503	ШО18	Скважина № 3553/3, глубина отбора (1-2) м
5504	ШО19	Скважина № 3553/3, глубина отбора (2-3) м
5505	ШО20	Скважина № 3553/3, глубина отбора (3-4) м
5506	ШО21	Скважина № 3553/3, глубина отбора (4-5) м

9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 5500 – 8,89; № 5501 – 8,13; № 5502 – 8,05; № 5503 – 8,48; № 5504 – 8,62; № 5505 – 8,17; № 5506 – 8,34

10. **Процедура пробоподготовки:** НД на методы

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

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

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН1009О-21 от 17 июня 2021 г.

11. Дата и время:

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	17:15-17:44
• поступления проб на испытание	дата	14.04.2021	время	21:55
• пробоподготовка	начало окончание	—	время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 10.06.2021	время	14:20 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при Р=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))										НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы										
			5500/ ШО15	5501/ ШО16	5502/ ШО17	5503/ ШО18	5504/ ШО19	5505/ ШО20	5506/ ШО21				
1	2	3	4							5			
1	Ртуть	мкг ⁻¹ (мг/кг)	3,3±1,1	25±8	14±4	3,4±1,1	0,72±0,23	59±19	6,1±1,9	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)			
2	Цианиды ¹⁾	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ФР.1.31.2017.27246 (2017)			

¹⁾ Испытания проведены Агинским отделом лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Протокол испытаний отходов № АГ124О-21 от 13.05.2021.

Ответственный за оформление протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41; e-mail: bratsk@clati-
vsr.ru

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений

М.Ю. Святлова
2021 г.

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ №БР909ОТ-21 от «13» мая 2021 г.
на 5-ти листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -

3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021

4. Объект контроля: отходы

5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов

6. Протокол отбора проб: № АН681О-21 от 14.04.2021

7. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3553/3

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
1416	-	Скважина 3553/3, объединенная проба (из проб №№ 1409, 1410, 1411, 1412, 1413, 1414, 1415)

8. Процедура пробоподготовки: ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223

9. Дата и время:

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	-
• поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	09:30
• пробоподготовка	дата	18.04.2021 19.04.2021	время	12:30 12:30
• выполнение испытаний	начало окончание	19.04.2021 23.04.2021	время	13:00 13:00

Лист 1 из 5 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР909ОТ-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ (проба без нейтрализации)

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,3
		1	11,6	12,0
		4	10,7	11,5
		10	9,1	9,6
		20	8,0	8,3
		100	7,8	8,3
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		4	22	22
		10	22	22
		20	22	22
		100	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	7,9
		1	6,3	3,3
		4	7,5	6,2
		10	8,0	7,1
		20	8,1	7,6
		100	8,2	7,9

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 22.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	11,4	12,0
		4	10,3	11,3
		10	9,5	10,7
		20	8,4	9,2
		100	7,9	8,4
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 5 листов

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

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

164

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР909ОТ-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (используемый тест-объект)	Объем водной вытяжки, кг, дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продолжительность испытаний, час	Кратность разбавления	Результаты биотестирования						Оценка Тестируемой пробы	
					Число клеток водоросли-сценус ¹⁾ , тыс. кл/см ³	Отклонение численности клеток водорослей к контролю, %	Ингибирующая кратность разбавления ИКР ₅₀₋₇₅ раз	Безвредная кратность разбавления БКР ₂₀₋₇₅ раз	Число выживших дафний ²⁾ , шт.	Смертность дафний к контролю, %		Летальная кратность разбавления ЛКР ₅₀₋₉₆ раз
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia magnaStraus)	1,0	2637±237	96 часов (с 19.04.2021 по 23.04.2021)	1	-	-	-	0	100	11,5 раз	50 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				4	-	-	-	1	90			
				10	-	-	-	4	60			
				20	-	-	-	7	30			
				100	-	-	-	9	10			
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenedesmus quadricauda)	1,0	2637±237	72 часа (с 19.04.2021 по 22.04.2021)	1	100	22 раза	50 раз	-	-	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				4	100	-	-	-	-	-		
				10	68	-	-	-	-	-		
				20	38	-	-	-	-	-		
				100	10	-	-	-	-	-		

¹⁾Результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений

²⁾Результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходы производства и потребления относятся к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Лист 3 из 5 листов

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР909ОТ-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ (нейтрализованная проба)

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,3
		1	8,0	8,9
		2	8,0	8,6
		4	8,0	8,5
		10	7,9	8,4
		100	7,8	7,8
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
		100	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	7,9
		1	8,0	5,9
		2	8,0	6,3
		4	8,1	6,8
		10	8,1	7,0
		100	8,2	7,9

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 22.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	7,9	8,9
		2	7,8	8,7
		4	7,8	8,5
		10	7,8	8,4
		100	7,7	8,2
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 4 из 5 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

166

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

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР909ОТ-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (используемый тест-объект)	Объем водной вытяжки, кг, лм³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/лм³	Продолжительность испытаний, час	Кратность разбавления	Число клеток водоросли-сценус ¹⁾ тыс.кл/см³	Отклонение численности клеток водорослей к контролю, %	Ингибирующая способность разбавления ИКР ₅₀₋₇₂ , раз	Безвредная кратность разбавления БКР ₂₀₋₇₂ , раз	Число выживших дафний ²⁾ , шт.	Смертность дафний к контролю, %	Летальная кратность разбавления ЛКР ₅₀₋₉₅ , раз	Безвредная кратность разбавления БКР ₁₀₋₉₅ , раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia magnaStraus)	1,0	2637±237	96 часов (с 19.04.2021 по 23.04.2021)	1 2 4 10 100	- - - - -	- - - - -	- - - - -	- - - - -	1 4 6 9 10	90 60 40 10 0	3,0 раз	10,0 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenedesmus quadricauda)	1,0	2637±237	72 часа (с 19.04.2021 по 22.04.2021)	1 2 4 10 100	0 146 208 247 308	100 55 36 24 5	5,6 раз	18,2 раз	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект

¹⁾Результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений
²⁾Результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходов из шламохранилищ и золоотвалов относятся к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний



Л.В. Кутузова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Печатаются и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 5 из 5 листов

**Расчет класса опасности отхода
по протоколам испытаний отходов
№ БР914О-21 от 25.05.2021 и № АН1012О-21 от 17.06.2021**

Наименование отхода:

Отходы из шламохранилище и золоотвалов

Код вида отхода по ФККО:

нет

Наименование вида отхода по ФККО:

нет

Расчет выполнен с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.012-08 от 19.10.2008 г. И сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.06-08 от 09.10.2008 г. (в составе «Унифицированной системы поддержки принятия решений в области природоохранной деятельности»).

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены на основании Протокола испытаний отходов № БР914О-21 от 25.05.2021 г. проба № 1440, содержание ртути рассчитано как среднеарифметическое значение из протокола испытаний отходов от 17.06.2021 № АН1012О-21 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону, прилагаемых к настоящему протоколу расчета класса опасности.

Результаты расчета по компонентам отхода (n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода):

Компонент	Содержание, %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	lg W _i	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Степень опасности K _i = C _i /W _i
Цинк	0.0039000	39.000		-	2.250000	2.670000	2.670000	463.400	0.0842
Никель	0.0006000	6.000		-	1.830000	2.110000	2.110000	128.800	0.0466
Магний	0.5722000	5722.000		9	3.500000	4.333333	4.400000	25118.864	0.2278
Кальций	31.7668000	317668.000		6	3.285714	4.047619	4.048780	11188.722	28.3918
Натрий	3.4030000	34030.000		6	3.000000	3.666667	3.666667	4641.589	7.3315
Калий	0.0554000	554.000		3	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.0554
Хром	0.0016000	16.000		-	1.750000	2.000000	2.000000	100.000	0.1600
Медь	0.0023000	23.000		-	2.170000	2.560000	2.560000	358.900	0.0641
Кадмий	0.0002000	2.000		-	1.420000	1.560000	1.430000	26.900	0.0743
Марганец	0.0749000	749.000		12	3.076923	3.769231	3.769231	5878.016	0.1274
Алюминий	1.7406000	17406.000		9	3.200000	3.933333	3.933333	8576.959	2.0294
Железо	0.5768000	5768.000		11	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.5768
Кремния диоксид	1.3800000	13800.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.0138
Вода	60.1298000	601298.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.6013
Хлориды	0.2917000	2917.000		11	3.416667	4.222222	4.250000	17782.794	0.1640
Ртуть	0.0002000	2.000		12	1.692308	1.923077	1.920000	83.176	0.0240
Суммарный %: 100.0000000		Показатель К степени опасности отхода:							39.9725

Класс опасности отхода: **"IV"**

Отнесение отходов к классу опасности по степени опасности отхода для окружающей среды К осуществляется в соответствии с таблицей Приложения 1 к «Критериям отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (далее — «Критерии...»):

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (K)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

168

III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями...» степень опасности отхода для окружающей среды K определяется по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где K_1, K_2, \dots, K_m — степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды;

m — количество компонентов отхода.

Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (K_i) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в отходе (мг/кг);

W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента отхода для окружающей среды (мг/кг) — показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Размерность коэффициента степени опасности для окружающей среды условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Вода** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 601298.000 / 1000000 = 0.6013$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 13800.000 / 1000000 = 0.0138$$

Для определения W_i - коэффициента степени опасности для окружающей среды i -того компонента отхода для каждого компонента отхода оцениваются в баллах первичные показатели опасности компонента отхода (см. Приложение 2 к «Критериям...»).

Первичные показатели опасности компонента: **Магний**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	50.0000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	40.000000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

11.	$Lg(C_{\text{пас}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКр.з})$	-	-	-
12.	$Lg(C_{\text{пас}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКс.с. или ПДКм.р.})$	-	-	-
13.	$lg K_{\text{ow}}$ (октанол/вода)	-	-	-
14.	$LD_{50}, \text{мг/кг}$	5000.00000	3	-
15.	$LC_{50}, \text{мг/м}^3$	-	-	-
16.	$LC_{50}^{\text{водн}}, \text{мг/л/96ч}$	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	95.000000	4	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.500

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 5722.000 / 25118.864 = 0.2278$$

Первичные показатели опасности компонента: **Кальций**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	180.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	$Lg(S, \text{мг/л} / \text{ПДКв}, \text{мг/л})$ ^{<3>}	-	-	-
11.	$Lg(C_{\text{пас}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКр.з})$	-	-	-
12.	$Lg(C_{\text{пас}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКс.с. или ПДКм.р.})$	-	-	-
13.	$lg K_{\text{ow}}$ (октанол/вода)	-	-	-
14.	$LD_{50}, \text{мг/кг}$	6450.00000	4	-
15.	$LC_{50}, \text{мг/м}^3$	-	-	-
16.	$LC_{50}^{\text{водн}}, \text{мг/л/96ч}$	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.286

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 317668.000 / 11188.722 = 28.3918$$

Первичные показатели опасности компонента: **Натрий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-

3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

170

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	120.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с более выраж. влиянием др. критериев	2	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[161]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi 3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 34030.000 / 4641.589 = 7.3315$$

Первичные показатели опасности компонента: **Калий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	50.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование менее токсичных продуктов	4	[161]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-

4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

171

20. Информационное обеспечение = п/12	0.3	1	-
---------------------------------------	-----	---	---

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 554.000/ 10000.000 = 0.0554$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	1500.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	0.0010000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пас} , мг/м3 / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пас} , мг/м3 / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1,6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ок} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	9000.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{зоон.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.077

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 749.000/ 5878.016 = 0.1274$$

Первичные показатели опасности компонента: **Алюминий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.200000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.04000000	3	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м3	0.0100000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

172

9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас} , мг/м³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{полн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности Xi 3.200

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 17406.000 / 8576.959 = 2.0294$$

Первичные показатели опасности компонента: **Железо**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДКп ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.300000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м³	0.0400000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	1.500	3	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [14]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас} , мг/м³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	98000.00000	4	[14]
15.	LC ₅₀ , мг/м³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{полн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[156]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[14]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности Xi 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 5768.000 / 10000.000 = 0.5768$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Первичные показатели опасности компонента: **Хлориды**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ⁴²
1.	ПДК _п ⁴³ (ОДК ⁴²), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	350.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	4	4	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	300.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ⁴²	3.46	2	[4]
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	4500.00000	3	[37]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	800.0000	4	[38]
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[38]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[38]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.417

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 2917.000 / 17782.794 = 0.1640$$

Первичные показатели опасности компонента: **Ртуть**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ⁴²
1.	ПДК _п ⁴³ (ОДК ⁴²), мг/кг	2.100000	2	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.000500	1	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	1	1	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.00001000	1	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	1	1	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.005	1	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ⁴²	<< 1	4	нерастворим [93]
11.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	3.42	2	-
12.	Lg(C _{пас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	4.64	2	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-

7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

174

16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 1.692

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 2.000/83.176 = 0.0240$$

<1> Используемые сокращения приведены в **Приложении Б**.

<2> В случаях отсутствия ПДК токсичного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

<3> Если $S = \infty$, то $\lg(S/ПДК) = \infty$ и балл равен 1, если $S = 0$, то $\lg(S/ПДК) = -\infty$ и балл равен 4.

<4> Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отходов приведен в **Приложении А**.

Относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) рассчитывается по формуле:

$$X_i = \frac{(\sum_{j=1}^n B_j) + B_{inf}}{n+1},$$

где B_j — значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;

n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;

B_{inf} — значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения (см. Приложение 3 к «Критериям...»):

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения (n/12)	Балл (B_{inf})
<0,5 ($n < 6$)	1
0,5-0,7 ($n=6-8$)	2
0,71-0,9 ($n=9-10$)	3
>0,9 ($n \geq 11$)	4

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$Lg W_i = 4 - 4 / Z_i; \quad \text{Для } 1 < Z_i < 2$$

$$Lg W_i = Z_i; \quad \text{Для } 2 \leq Z_i \leq 4$$

$$Lg W_i = 2 + 4 / (6 - Z_i); \quad \text{Для } 4 < Z_i < 5$$

$$\text{где } Z_i = 4X_i / 3 - 1 / 3.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.

- 2.МУ 2.1.7.730-99.Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
- 4.Справочник химика /под ред. Никольского Б.П., 2 изд., перераб. и доп., Л., М.: Химия, 1962, Том 2.
- 14.Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник /Бандман А.Л., Волкова Н.В. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1989.
- 37.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу. Справочник, Л.: Химия, 1987.
- 38.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах. Справочник, Л.: Химия, 1979.
- 58.ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
- 60.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
- 93.МРПТХВ Mercury N11, М., 1982.
- 122.ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
- 124.СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, М., 2002
- 144.Приказ Росрыболовства от 18.01.2010 N20 "Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".
- 156.Химическая энциклопедия, М.: Советская энциклопедия, 1988, Том 2.
- 161.Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов I-IV групп. Справочник /Бандман А.Л., Гудзовский Г.А. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1988.

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ В РАСЧЕТЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА

ПДКп (мг/кг)	Предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	Ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.
ОДУ	Ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х.(мг/л)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного значения.
ПДКс.с.(мг/м³)	Предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р.(мг/м³)	Предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м³)	Предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	Предельно допустимая концентрация вещества в пищевых продуктах.
МДС	Максимально допустимое содержание.
МДУ	Максимально допустимый уровень
S (мг/л)	Растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас} (мг/м³)	Насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ов}	Коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	Средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м³)	Средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.

9

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ2.6	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ2.6	176

$LC_{50}^{водн}$ (мг/л/96ч) Средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
 БД= БПК₅ / ХПК Биологическая диссимилиация
 БПК₅ Биологическое потребление кислорода, выраженное в мл O₂/л за 5 суток
 ХПК Химическое потребление кислорода, выраженное в мл O₂/100л
 n количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода

Исполнитель:
 Главный химик
 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону



Л.А. Потапова

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирский институт
 органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук
 630090, г. Новосибирск-90, просп. Академика Лаврентьева, д. 9, тел: 330-96-61, факс: 330-97-52
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510483



УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель Испытательного
 аналитического центра

Д.Н. Половяненко

ПРОТОКОЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ № 2105-30

“ 20 ” мая 2021 г.

- Заказчик, дата заявки: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» (ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО) Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО – г. Иркутск (ИНН 5403167763). Основание для выполнения работ: договор № 3-30/31-21 от 15.04.2021 г., заявка № 01-05/687 от 23.04.2021 г.
- Объект аналитического контроля: отходы со шламонакопителя ОАО «Усольехимпром»: объединенная проба отхода 3555/3 с глубины отбора 0,0-5,0 м [объединенная проба отхода 3555/3 с глубин (0-0,2) м, (0,2-0,5) м, (0,5-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м]. Дата отбора проб 14.04.2021 г. Шифр, присвоенный пробе в аналитическом центре А074.
- Характеристика пробы: Влажная темно-серая масса.
- Даты поступления пробы: 26.04.2021 г. Дата анализа: 27.04.2021 г. – 07.05.2021 г.
- Цель идентификации: получение данных о качественном составе объекта.
- Методы идентификации: газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ/МС), ИК-спектроскопия
- Нормативные документы: ГОСТ Р 8.795-2012 «Методики идентификации химических веществ методом хромато-масс-спектрометрии»; МУ 08-47/295 «Комплексная методика идентификации органических веществ методами ИК-, ЯМР-, хромато-масс-спектрометрии, электронной спектроскопии в видимой и УФ-областях. Методика (метод) измерений массовой доли спиртов, фенолов и их производных методами ЯМР-спектроскопии» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерения № 08-47/292-01.00143.2011).
- Приборы: Хроматограф газовый с масс-спектрометрическим детектором Agilent 7890B MSD 5977B, поверен до 10.09.2021 г, Фурье-спектрометр инфракрасный 640IR, Varian Inc., поверен до 11.10.2021 г.
- Условия анализа методом ГЖХ-МС:
 - Режим хроматографирования SIM. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования – 2 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка – HP-5MS (30 м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 15 минут, общее время анализа 40 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0

Протокол № 2105-30 от 20.05.2021 г. стр. 1 из 2

Отв. исполнитель

Нефедов А.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

178

см³/мин, температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл, диапазон сканирования масс 50-550 а.е.м.

2) Режим хроматографирования SCAN. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования 2 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка HP-5MS (30 м x 0,25 мм x 0,25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 15 минут, общее время анализа 40 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин; температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл; диапазон сканирования масс 50-550 а.е.м.

Для идентификации соединений использовали базу масс-спектральных данных NIST 11 MS и программное обеспечение AMDIS, а также хроматограммы по характеристичным ионам определяемых соединений. Обработку данных проводили с помощью стандартной системы обработки данных Agilent «Chem Station».

10. Заключение¹:

В образце 3555/3 (отобранная объединенная проба отхода 3555/3 с глубины отбора 0,0-5,0 м), шифр ИАЦ А074, идентифицированы:

- 1) минеральные компоненты: карбонат кальция CaCO₃ (основной компонент), гидроксид кальция, алюмосиликаты.
- 2) Хлорированные бифенилы (тетра-, пента-, гексахлорбифенилы);
- 3) Хлорированные соединения : (гексахлор-1,3-бутадиен, гексахлорбензол, (трихлорэтил) пентахлорбензол, пестициды группы ДДТ);
- 4) Диизопропилнафталин;
- 5) Бромированные соединения (трибромкрезол, трибромкрезол ацетат, аминодибромфенол);
- 6) Кремнийорганические соединения: 1,2-бис(диметилфенилсилил)этан, силоксаны;
- 7) Диизоктиловый эфир фталевой кислоты.

Ответственный исполнитель: к.х.н.

Нефедов А.А.

Заведующий лабораторией: к.ф.-м.н.

Половяненко Д.Н.

¹ Исправления не допускаются. Частичная перепечатка или копирование протокола запрещается без разрешения Центра; результат распространяется только на представленный образец.

Протокол № 2105-30 от 20.05.2021 г.

стр. 2 из 2

Отв. исполнитель

Нефедов А.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

179

C-3504/4

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angelati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц;
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН6820-21

от «14» апреля 2021 г.

на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

- 1. Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
- 2. Наименование и адрес предприятия:** -
- 3. Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
- 4. Объект контроля:** Отходы
- 5. Наименование отхода:** отходы из шламохранилищ и золоотвалов
- 6. Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3504/4

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО22	22	17:55-18:10	в районе скважины № 3504/4 т.1) N 52°48'40.5" E 103°37'57.3" т.2) 52°48'40.4" E 103°37'57.2" т.3) N 52°48'40.3" E 103°37'57.0" т.4) N 52°48'40.6" E 103°37'57.4" т.5) N 52°48'40.8" E 103°37'57.6"	Объед.	0 - 0,02	Полиэтилен пакет, ёмкости из темного стекла объемом 1 дм ³ – 4 шт. для каждой пробы, 5 дм ³ - 1 шт.
ШО16	23	18:12-18:14	скважина № 3504/4	Точечн.	0,2-0,5	
ШО17	24	18:14-18:16	т.1) N 52°48'40.5"	Точечн.	0,5-1	
ШО18	25	18:16-18:18	E 103°37'57.3"	Точечн.	1-2	
ШО19	26	18:18-18:20		Точечн.	2-3	
ШО20	27	18:20-18:22		Точечн.	3-4	
ШО21	28	18:22-18:24		Точечн.	4-5	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2.2:2.3:3.2-03, ПНД Ф 16.3.84-16, ПНД Ф Т 14.1:2.3:4.10-04 Т 16.1:2.2:3.7-04, ФР.1.39.2007.03222, ФР.1.39.2007.03223

8. Метод отбора: ШО8 – конвертом, ШО9-ШО14-точечный

(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

180

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН682О-21
от «14» апреля 2021 г.

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности методом биотестирования

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)
(стеклянный, эмалированный, пержающая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1:2.2.2.3.3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	1DE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10УЗК	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +4°C

(заполняется при необходимости)

13. Условия доставки пробы: согласно НД на метод

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, рН, свинец, мышьяк, кадмий, цинк, никель, медь, бенз(а)пирен, нефтепродукты, хлориды, цианиды, фенолы, токсичность


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг 8

17. Размер пробной площадки: ШО22: 10x10м

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Агинский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

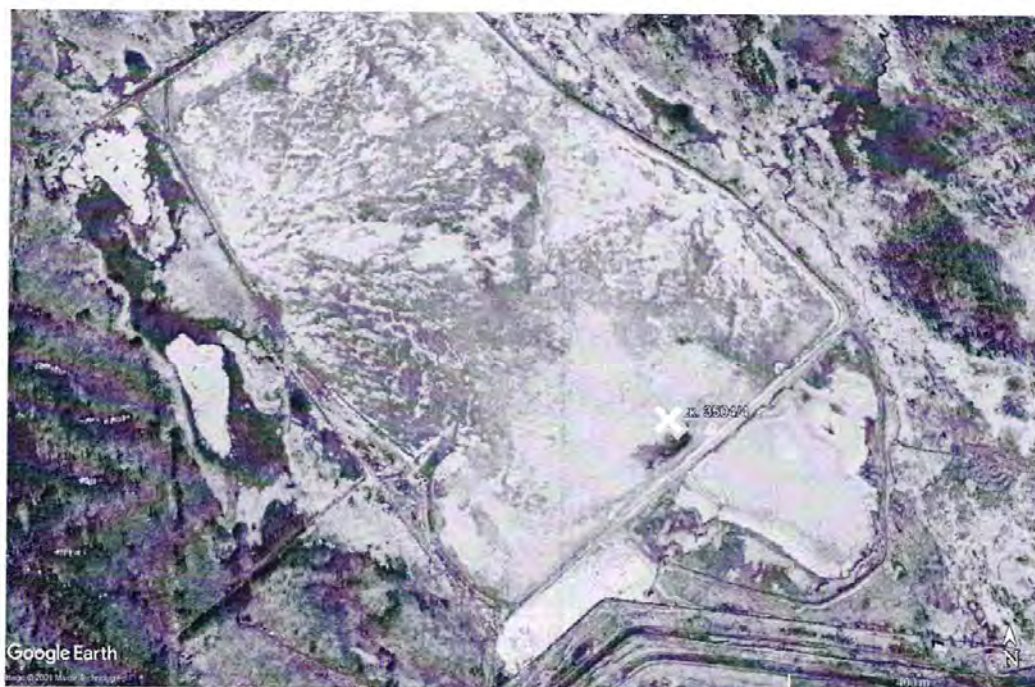
05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

181

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН682О-21
от «14» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

182

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:

Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,

ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1

8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:

RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа
и технических измерений

 М.Ю. Святлова
2021 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР9100-21 от 25.05.2021

на 3-х листах в 2-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -

3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021

4. Объект контроля: отходы

5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов

6. Протокол отбора проб: № АН682О-21 от 14.04.2021

7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ

8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3504/4

Проба № 1417 (ШО22) – в районе скважины 3504/4, глубина 0,0-0,2 м;

Проба № 1418 (ШО23) – скважина 3504/4, глубина 0,2-0,5 м;

Проба № 1419 (ШО24) – скважина 3504/4, глубина 0,5-1,0 м;

Проба № 1420 (ШО25) – скважина 3504/4, глубина 1,0-2,0 м;

Проба № 1421 (ШО26) – скважина 3504/4, глубина 2,0-3,0 м;

Проба № 1422 (ШО27) – скважина 3504/4, глубина 3,0-4,0 м;

Проба № 1423 (ШО28) – скважина 3504/4, глубина 4,0-5,0 м;

Проба № 1424 – скважина 3504/4, объединенная проба (из проб №№ 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423)

9. Процедура пробоподготовки: согласно НД на метод

10. Дата и время:

отбора проб	дата	14.04.2021	время	№ 1417 (ШО22) - 17:55-18:10 № 1418 (ШО23) - 18:12-18:14 № 1419 (ШО24) - 18:14-18:16 № 1420 (ШО25) - 18:16-18:18 № 1421 (ШО26) - 18:18-18:20 № 1422 (ШО27) - 18:20-18:22 № 1423 (ШО28) - 18:22-18:24
поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	№ 1417 (ШО22), № 1418 (ШО23), № 1419 (ШО24), № 1420 (ШО25), № 1421 (ШО26), № 1422 (ШО27), № 1423 (ШО28) – 8:10 № 1424 - 09:50
• пробоподготовка	начало окончание	15.04.2021 15.05.2021	время	10:20 20:00
выполнение испытаний	начало окончание	15.04.2021 17.05.2021	время	10:30 14:33

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

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

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР9100-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при K=2))										НД на метод
			номер пробы/шифр пробы										
			1417/ ШО22	1418/ ШО23	1419/ ШО24	1420/ ШО25	1421/ ШО26	1422/ ШО27	1423/ ШО28				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	8,7 ± 0,1	8,8 ± 0,1	8,6 ± 0,1	8,6 ± 0,1	8,2 ± 0,1	8,9 ± 0,1	9,0 ± 0,1	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.33-02 (2017)			
2	Хлориды ¹⁾	мг/кг	87 ± 9	177 ± 18	883 ± 88	4275 ± 428	1855 ± 186	87 ± 9	133 ± 13	ПНД Ф 16.2.2.2.3.3.28-02 (2017)			
3	Фенолы летучие	мг/кг	<0,05	0,15 ± 0,04	0,35 ± 0,07	<0,05	0,13 ± 0,04	<0,05	<0,05	ПНД Ф 16.1.2.3.3.44-05 (2005)			
4	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,065 ± 0,027	0,19 ± 0,08	0,51 ± 0,21	0,39 ± 0,17	2,0 ± 0,6	0,42 ± 0,18	0,41 ± 0,17	ПНД Ф 16.1.2.2.2.2.3.3.64-10 (2010)			
5	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	0,0064 ± 0,0025	0,014 ± 0,005	0,017 ± 0,007	0,032 ± 0,012	0,032 ± 0,012	0,028 ± 0,011	0,013 ± 0,005	ПНД Ф 16.1.2.2.2.2.3.3.39-2003 (2012)			
6	Мышьяк (валовая форма)	мг/кг	19 ± 9	35 ± 18	46 ± 23	24 ± 12	53 ± 26	45 ± 22	54 ± 27	ПНД Ф 16.1.2.3.3.11-98 (2005)			
7	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	2,4 ± 1,2	4,8 ± 2,4	8,3 ± 4,2	3,2 ± 1,6	8,5 ± 4,2	7,9 ± 4,0	7,8 ± 3,9				
8	Медь (валовая форма)	мг/кг	29 ± 6	49 ± 10	79 ± 16	44 ± 9	62 ± 12	94 ± 19	29 ± 6				
9	Никель (валовая форма)	мг/кг	13 ± 4	54 ± 19	105 ± 37	36 ± 13	86 ± 30	122 ± 43	62 ± 22				
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	11 ± 3	29 ± 7	55 ± 14	16 ± 4	57 ± 14	65 ± 16	61 ± 15				
11	Цинк (валовая форма)	мг/кг	10 ± 2	21 ± 4	30 ± 6	21 ± 4	23 ± 5	39 ± 8	17 ± 3				

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений


Лист 2 из 3 листов

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР910О-21 от 25.05.2021

11. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			1424	
1	2	3	4	5
1	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	3,8 ± 1,9	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (2005)
2	Цинк (валовая форма)	мг/кг	20 ± 4	
3	Никель (валовая форма)	мг/кг	58 ± 20	
4	Магний (валовая форма)	мг/кг	6135 ± 1841	
5	Кальций (валовая форма)	мг/кг	299632 ± 89890	
6	Натрий (валовая форма)	мг/кг	51563 ± 20625	
7	Калий (валовая форма)	мг/кг	2162 ± 865	
8	Хром (валовая форма)	мг/кг	49 ± 10	
9	Медь (валовая форма)	мг/кг	54 ± 11	
10	Свинец (валовая форма)	мг/кг	20 ± 5	
11	Марганец (валовая форма)	мг/кг	406 ± 122	
12	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	39522 ± 10276	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
13	Железо (валовая форма)	мг/кг	11192 ± 3134	
14	Кремний	мг/кг	3703 ± 1111	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
15	Диоксид кремния (расчетный)	%	0,79	
16	Массовая доля влаги ¹⁾	%	58,01 ± 4,06	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)
17	Хлориды ¹⁾	мг/кг	1083 ± 108	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление протокола испытаний  Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 2 – х экземплярах. Экземпляр № 1,2 - для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

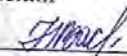
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева
« 17 » июня 2021 г.

М. п.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН10100-21 от 17 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 2

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. Наименование и адрес предприятия: —
3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. Объект контроля: отходы
5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов
6. Протокол отбора проб (протокол приемки проб): АН682О-21 от 14.04.2021
7. Цель исследования проб: определение содержания загрязняющих веществ
8. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб): территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
5507	ШО22	В районе скважины № 3504/4, глубина отбора (0-0,2) м
5508	ШО23	Скважина № 3504/4, глубина отбора (0,2-0,5) м
5509	ШО24	Скважина № 3504/4, глубина отбора (0,5-1) м
5510	ШО25	Скважина № 3504/4, глубина отбора (1-2) м
5511	ШО26	Скважина № 3504/4, глубина отбора (2-3) м
5512	ШО27	Скважина № 3504/4, глубина отбора (3-4) м
5513	ШО28	Скважина № 3504/4, глубина отбора (4-5) м

9. Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг: № 5507 – 9,49; № 5508 – 7,84; № 5509 – 7,95; № 5510 – 8,23; № 5511 – 8,54; № 5512 – 8,37; № 5513 – 8,18

10. Процедура пробоподготовки: НД на методы

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

186

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН10100-21 от 17 июня 2021 г.

11. Дата и время:

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	17:55-18:24
• поступления проб на испытание	дата	14.04.2021	время	21:55
• пробоподготовка	начало окончание	—	время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	20.04.2021 11.06.2021	время	14:20 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))								НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы								
			5507/ ШО22	5508/ ШО23	5509/ ШО24	5510/ ШО25	5511/ ШО26	5512/ ШО27	5513/ ШО28		
1	2	3	4								5
1	Ртуть	мкг ¹⁾ (мг/кг)	13±4	145±47	> 250	22±7	211±68	222±71	236±75	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)	
2	Цианиды ¹⁾	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	ФР.1.31.2017.27246 (2017)	

¹⁾ Испытания проведены Агинским отделом лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Протокол испытаний отходов № АГ/240-21 от 13.05.2021.

¹⁾ Испытания проведены Агинским отделом лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Протокол испытаний отходов № АГ\1240-21 от 13.05.2021.

Ответственный за оформление протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование без разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41; e-mail: bratsk@clati-
vsg.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений



М.Ю. Святлова
2021 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ №БР9110Т-21 от «13» мая 2021 г.
на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. Наименование и адрес Заказчика: ФГУП «ФЭО»

Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24

Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6

2. Наименование и адрес предприятия: -

3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021

4. Объект контроля: отходы

5. Наименование отхода: отходы из шламохранилищ и золоотвалов

6. Протокол отбора проб: № АН682О-21 от 14.04.2021

7. Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб: территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3504/4

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
1424	-	Скважина 3504/4, объединенная проба (из проб №№ 1417, 1418, 1419, 1420, 1421, 1422, 1423)

8. Процедура пробоподготовки: ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223

9. Дата и время:

• отбора проб	дата	14.04.2021	время	-
• поступления проб на испытание	дата	15.04.2021	время	09:50
• пробоподготовка	дата	18.04.2021 19.04.2021	время	14:00 14:00
• выполнение испытаний	начало окончание	19.04.2021 23.04.2021	время	15:00 15:00

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

188

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9110Т-21
от «13» мая 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 23.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,9	8,3
		1	8,0	9,1
		2	8,0	8,7
		4	7,9	8,5
		10	7,8	8,3
Температура, °C	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,2	7,9
		1	8,0	6,0
		2	8,0	6,5
		4	8,1	7,1
		10	8,2	7,8

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 19.04.2021	Дата: 22.04.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,7	8,2
		1	7,9	8,9
		2	7,9	8,6
		4	7,8	8,5
		10	7,8	8,3
Температура среды*, °C	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 3 листов

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

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР9110Г-21
от «13» мая 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (использу- емый тест- объект)	Объем волевой вытяж- ки, дм ³	Сухой остаток волевой вытяжки, мг/дм ³	Продол- житель- ность испытаний, час	Крат- ность разбав- ления	Число клеток волося- ни- сцене- десмус ¹⁾ тыс.кл/см ³	Отклю- чение члени- ности клеток водорос- лей к контролю, %	Ингиби- рующая кратность разбав- ления ИКР ₅₀₋₇₂ раз	Безвред- ная кратность разбав- ления БКР ₂₀₋₇₂ раз	Число выжив- ших дафний ²⁾ , шт.	Смерт- ность дафний к конт- ролю, %	Леталь- ная кратность разбав- ления ЛКР ₅₀₋₉₆ раз	Безвред- ная крат- ность разбав- ления БКР ₁₀₋₉₆ раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia gustaviana)	1,0	1911±172	96 часов (с 19.04.2021 по 23.04.2021)	1	-	-	-	-	1	90	2,1 раз	4,7 раз	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	6	40	-	-	
				4	-	-	-	-	8	20	-	-	
				10	-	-	-	-	10	0	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenedesmus quadricauda)	1,0	1911±172	72 часа (с 19.04.2021 по 22.04.2021)	1	31	90	2,6 раз	5,5 раз	-	-	-	-	Оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	172	47	-	-	-	-	-	-	
				4	230	29	-	-	-	-	-	-	
				10	294	9	-	-	-	-	-	-	

¹⁾ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений

²⁾ результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования отходов производства и потребления относятся к 4 (четвертому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отходов установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний

Л.В. Кутузова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3- для Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Информация, указанная в Протоколе строго конфиденциальна. Печатаются и копируются только с письменного разрешения Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

**Расчет класса опасности отхода
по протоколам испытаний отходов
№ БР9100-21 от 25.05.2021 и № АН10100-21 от 17.06.2021**

Наименование отхода:

Отходы из шламохранилище и золоотвалов

Код вида отхода по ФККО:

нет

Наименование вида отхода по ФККО:

нет

Расчет выполнен с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.012-08 от 19.10.2008 г. И сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.06-08 от 09.10.2008 г. (в составе «Унифицированной системы поддержки принятия решений в области природоохранной деятельности»).

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены на основании Протокола испытаний отходов № БР9100-21 от 25.05.2021 г. проба № 1424, содержание ртути рассчитано как среднеарифметическое значение из протокола испытаний отходов от 17.06.2021 № АН10100-21 ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону, прилагаемых к настоящему протоколу расчета класса опасности.

Результаты расчета по компонентам отхода (n— количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода):

Компонент	Содержание, %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	lg W _i	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Степень опасности K _i = C _i /W _i
Цинк	0.0020000	20.000		-	2.250000	2.670000	2.670000	463.400	0.0432
Никель	0.0058000	58.000		-	1.830000	2.110000	2.110000	128.800	0.4503
Магний	0.6135000	6135.000		9	3.500000	4.333333	4.400000	25118.864	0.2442
Кальций	29.9632000	299632.000		6	3.285714	4.047619	4.048780	11188.722	26.7798
Натрий	5.1563000	51563.000		6	3.000000	3.666667	3.666667	4641.589	11.1089
Калий	0.2162000	2162.000		3	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	0.2162
Хром	0.0049000	49.000		-	1.750000	2.000000	2.000000	100.000	0.4900
Медь	0.0054000	54.000		-	2.170000	2.560000	2.560000	358.900	0.1505
Свинец	0.0020000	20.000		12	2.461538	2.948718	2.948718	888.624	0.0225
Кадмий	0.0004000	4.000		-	1.420000	1.560000	1.430000	26.900	0.1487
Марганец	0.0406000	406.000		12	3.076923	3.769231	3.769231	5878.016	0.0691
Алюминий	3.9522000	39522.000		9	3.200000	3.933333	3.933333	8576.959	4.6079
Железо	1.1192000	11192.000		11	3.250000	4.000000	4.000000	10000.000	1.1192
Кремния диоксид	0.8000000	8000.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.0080
Вода	57.9940000	579940.000		-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.000	0.5799
Хлориды	0.1083000	1083.000		11	3.416667	4.222222	4.250000	17782.794	0.0609
Ртуть	0.0160000	160.000		12	1.692308	1.923077	1.920000	83.176	1.9236
Суммарный %:		100.0000000	Показатель К степени опасности отхода:						48.0230

Класс опасности отхода: **"IV"**

Отнесение отходов к классу опасности по степени опасности отхода для окружающей среды **К** осуществляется в соответствии с таблицей Приложения 1 к «Критериям отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (далее — «Критерии...»):

1

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Класс опасности отхода	Степень опасности отхода для окружающей среды (K)
I	$10^6 \geq K > 10^4$
II	$10^4 \geq K > 10^3$
III	$10^3 \geq K > 10^2$
IV	$10^2 \geq K > 10$
V	$K \leq 10$

В соответствии с «Критериями...» степень опасности отхода для окружающей среды **K** определяется по следующей формуле:

$$K = K_1 + K_2 + \dots + K_m,$$

где K_1, K_2, \dots, K_m — степени опасности отдельных компонентов отхода для окружающей среды;

m — количество компонентов отхода.

Степень опасности компонента отхода для окружающей среды (K_i) рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в отходе (мг/кг);

W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента отхода для окружающей среды (мг/кг) — показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативного воздействия на окружающую среду. Размерность коэффициента степени опасности для окружающей среды условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Вода** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 579940.000 / 1000000 = 0.5799$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 11, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X_i=4$, коэффициент степени опасности $W_i=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 8000.000 / 1000000 = 0.0080$$

Для определения W_i - коэффициента степени опасности для окружающей среды i -того компонента отхода для каждого компонента отхода оцениваются в баллах первичные показатели опасности компонента отхода (см. Приложение 2 к «Критериям...»).

Первичные показатели опасности компонента: **Магний**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ⁴
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	50.0000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	40.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	-	-	-

2

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{ниг} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{ниг} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	5000.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	95.000000	4	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности Xi 3.500

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 6135.000 / 25118.864 = 0.2442$$

Первичные показатели опасности компонента: **Кальций**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДКп ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	180.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/мЗ	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{ниг} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{ниг} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	6450.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности Xi 3.286

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$Ki = Ci/Wi = 299632.000 / 11188.722 = 26.7798$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Первичные показатели опасности компонента: **Натрий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	200.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	120.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м3 / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м3 / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с более выраж. влиянием др. критериев	2	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[161]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.5	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 51563.000 / 4641.589 = 11.1089$$

Первичные показатели опасности компонента: **Калий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	-	-	-
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	50.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	-	-	-
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м3 / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м3 / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-

4

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

194

16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование менее токсичных продуктов	4	[161]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.3	1	-

Относительный параметр опасности X_i 3.250

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 2162.000/ 10000.000 = 0.2162$$

Первичные показатели опасности компонента: **Свинец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	32.000000	3	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.010000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	2	2	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.100	2	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{нпс} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нпс} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	770.00000	3	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	образование более токсичных продуктов	1	[164]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = п/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 2.462

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 20.000/ 888.624 = 0.0225$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганец**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	1500.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]

5

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.00100000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	-	-	-
11.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	9000.00000	4	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.077

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 406.000 / 5878.016 = 0.0691$$

Первичные показатели опасности компонента: **Алюминий**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.200000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.04000000	3	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0.01000000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [4]
11.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{пас.} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн.} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.8	3	-

Относительный параметр опасности X_i 3.200

В соответствии с «Критериями...» получим:

6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$K_i = C_i/W_i = 39522.000/8576.959 = 4.6079$$

Первичные показатели опасности компонента: **Железо**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.300000	3	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	3	3	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	-	-	-
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.0400000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	1.500	3	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [14]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	<< 1	4	нелетуч
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	<< 1.6	4	нелетуч
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	98000.00000	4	[14]
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{полн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[156]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[14]
20.	Информационное обеспечение = п/12	0.9	4	-

$$\text{Относительный параметр опасности } X_i = 3.250$$

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 11192.000/10000.000 = 1.1192$$

Первичные показатели опасности компонента: **Хлориды**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	350.000000	4	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения	4	4	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	300.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	4	4	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/м ³	0.1500000	3	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	3.46	2	[4]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	-	-	-
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-

7

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

197

14.	LD ₅₀ , мг/кг	4500.00000	3	[37]
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	800.0000	4	[38]
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[38]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном из звеньев	3	[38]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.9	4	-

Относительный параметр опасности X_i 3.417

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 1083.000 / 17782.794 = 0.0609$$

Первичные показатели опасности компонента: **Ртуть**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню ^{<4>}
1.	ПДК _п ^{<1>} (ОДК ^{<2>}), мг/кг	2.100000	2	[122]
2.	Класс опасности в почве	1	1	[2]
3.	ПДК _в (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.000500	1	[58]
4.	Класс опасности в воде водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	1	1	[58]
5.	ПДК _{р.х.} (ОБУВ), мг/л	0.00001000	1	[144]
6.	Класс опасности в воде водных объектов рыбохозяйственного значения	1	1	[144]
7.	ПДК _{с.с.} (ПДК _{м.р.} , ОБУВ), мг/мЗ	0.0003000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	1	1	[60]
9.	ПДК _{пп} (МДУ, МДС), мг/кг	0.005	1	[124]
10.	Lg(S, мг/л / ПДК _в , мг/л) ^{<3>}	<< 1	4	нерастворим [93]
11.	Lg(C _{лик} , мг/м ³ / ПДК _{р.з})	3.42	2	-
12.	Lg(C _{лик} , мг/м ³ / ПДК _{с.с.} или ПДК _{м.р.})	4.64	2	-
13.	Ig K _{ов} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	-	-	-
15.	LC ₅₀ , мг/мЗ	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	-	-
20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-

Относительный параметр опасности X_i 1.692

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 160.000 / 83.176 = 1.9236$$

<1> Используемые сокращения приведены в **Приложении Б**.

<2> В случаях отсутствия ПДК токсичного компонента отхода допустимо использование другой нормативной величины, указанной в скобках.

<3> Если $S = \infty$, то $Ig(S/ПДК) = \infty$ и балл равен 1, если $S = 0$, то $Ig(S/ПДК) = -\infty$ и балл равен 4.

<4> Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отходов приведен в **Приложении А**.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Относительный параметр опасности компонента отхода для окружающей среды (X_i) рассчитывается по формуле:

$$X_i = \frac{\left(\sum_{j=1}^n B_j\right) + B_{inf}}{n+1},$$

- где B_j — значение балла, соответствующее каждому оцененному первичному показателю опасности компонента отхода;
 n — количество оцененных первичных показателей опасности компонента отхода;
 B_{inf} — значение балла, соответствующее показателю информационного обеспечения системы первичных показателей опасности компонента отхода.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа оцененных первичных показателей опасности компонента отхода (n) на 12.

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения (см. Приложение 3 к «Критериям...»):

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения ($n/12$)	Балл (B_{inf})
$<0,5$ ($n < 6$)	1
$0,5-0,7$ ($n=6-8$)	2
$0,71-0,9$ ($n=9-10$)	3
$>0,9$ ($n \geq 11$)	4

Коэффициент степени опасности компонента отхода для окружающей среды W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$\begin{aligned} LgW_i &= 4 - 4 / Z_i; & \text{Для } 1 < Z_i < 2 \\ LgW_i &= Z_i; & \text{Для } 2 \leq Z_i \leq 4 \\ LgW_i &= 2 + 4 / (6 - Z_i); & \text{Для } 4 < Z_i < 5 \end{aligned}$$

где $Z_i = 4X_i / 3 - 1 / 3$.

Приложение А

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРВИЧНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНОСТИ КОМПОНЕНТОВ ОТХОДА.

- 2.МУ 2.1.7.730-99.Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
- 4.Справочник химика /под ред. Никольского Б.П., 2 изд., перераб. и доп., Л., М.: Химия, 1962, Том 2.
- 14.Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов V-VIII групп. Справочник /Бандман А.Л., Волкова Н.В. и др., под ред. Филова В.А. и др., Л.: Химия, 1989.
- 37.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных выбросах в атмосферу. Справочник, Л.: Химия, 1987.
- 38.Грушко Я.М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах. Справочник, Л.: Химия, 1979.
- 58.ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
- 60.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
- 93.МРПТХВ Mercury N11, М., 1982.
- 122.ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
- 124.СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, М., 2002

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
 Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирский институт
 органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук
 630090, г. Новосибирск-90, просп. Академика Лаврентьева, д. 9, тел: 330-96-61, факс: 330-97-52
 Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.510483



УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель Испытательного
 аналитического центра

Д.Н. Половяненко

ПРОТОКОЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ № 2105-27

« 20 » мая 2021 г.

- Заказчик, дата заявки: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу» (ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО) Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ» по СФО – г. Иркутск (ИНН 5403167763). Основание для выполнения работ: договор № 3-30/31-21 от 15.04.2021 г., заявка № 01-05/687 от 23.04.2021 г.
- Объект аналитического контроля: отходы со шламонакопителя ОАО «Усольехимпром»: объединенная проба отхода 3504/4 с глубины отбора 0,0-5,0 м [объединенная проба отхода 3504/4 с глубин (0-0,2) м, (0,2-0,5) м, (0,5-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м]. Дата отбора проб 14.04.2021 г. Шифр, присвоенный пробе в аналитическом центре А071.
- Характеристика пробы: Влажная темно-серая масса.
- Даты поступления пробы: 26.04.2021 г. Дата анализа: 27.04.2021 г. – 07.05.2021 г.
- Цель идентификации: получение данных о качественном составе объекта.
- Методы идентификации: газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ/МС), ИК-спектроскопия
- Нормативные документы: ГОСТ Р 8.795-2012 «Методики идентификации химических веществ методом хромато-масс-спектрометрии»; МУ 08-47/295 «Комплексная методика идентификации органических веществ методами ИК-, ЯМР-, хромато-масс-спектрометрии, электронной спектроскопии в видимой и УФ-областях. Методика (метод) измерений массовой доли спиртов, фенолов и их производных методами ЯМР-спектроскопии» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерения № 08-47/292-01.00143.2011).
- Приборы: Хроматограф газовый с масс-спектрометрическим детектором Agilent 7890B MSD 5977B, поверен до 10.09.2021 г, Фурье-спектрометр инфракрасный 640IR, Varian Inc., поверен до 11.10.2021 г.
- Условия анализа методом ГЖХ-МС:
 - Режим хроматографирования SIM. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования – 2 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка – HP-5MS (30м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 15 минут, общее время анализа 40 мин.; инъекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0

Протокол № 2105-27 от 20.05.2021 г. стр. 1 из 2

Отв. исполнитель

Нефедов А.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

200

см³/мин, температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл, диапазон сканирования масс 50-550 а.е.м.

2) Режим хроматографирования SCAN. Регистрация в режиме сканирования полного ионного тока (TIC) с задержкой регистрации на старте хроматографирования 2 мин., градиент температуры от 50 до 280 °С. Хроматографическая колонка HP-5MS (30 м x 0.25 мм x 0.25 мкм, неподвижная фаза: 5%-фенилметилполисилоксан; температура инжектора 280 °С, условия нагрева – 2 мин. при 50 °С, далее нагрев со скоростью 10 °С/мин до 280 °С, далее выдерживание при температуре 280 °С в течении 15 минут, общее время анализа 40 мин.; инжекция – без деления потока (Splitless); расход газа-носителя, гелия – 1,0 см³/мин; температура источника ионов 230 °С, объем пробы – 1 мкл; диапазон сканирования масс 50-550 а.е.м.

Для идентификации соединений использовали базу масс-спектральных данных NIST 11 MS и программное обеспечение AMDIS, а также хроматограммы по характеристичным ионам определяемых соединений. Обработку данных проводили с помощью стандартной системы обработки данных Agilent «Chem Station».

10. Заключение¹:

В образце 3504/4 (отобранная объединенная проба отхода 3504/4 с глубины отбора 0,0-5,0 м), шифр ИАЦ А071, идентифицированы:

- 1) минеральные компоненты: карбонат кальция CaCO₃ (основной компонент), диоксид кремния SiO₂, алюмосиликаты.
- 2) Хлорированные бифенилы (тетра-, пента-, гексахлорбифенилы);
- 3) Хлорированные соединения (гексахлорбензол, трихлорнафталин, пентахлорнитробензол, пентахлоранилин);
- 4) Фенилсиланы (три- и тетрафенилсиланы);
- 5) Кремнийорганические соединения – силоксаны (декаметилциклопентасилоксан, додекаметил-цикло-гексасилоксан, гексаэтил-цикло-трисилоксан, гексадекаметил-гептасилоксан, октадекаметил-цикло-нонаилоксан и др.);
- 6) Дибромтиофен
- 7) Диизооктиловый эфир фталевой кислоты
- 8) Гопан

Ответственный исполнитель: к.х.н.

Нефедов А.А.

Заведующий лабораторией: к.ф.-м.н.

Половяненко Д.Н.

¹ Исправления не допускаются. Частичная перепечатка или копирование протокола запрещается без разрешения Центра; результат распространяется только на представленный образец.

Протокол № 2105-27 от 20.05.2021 г.

стр. 2 из 2

Отв. исполнитель

Нефедов А.А.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

201

Полигон ТКО
С-3582

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН8250-21 от «29» апреля 2021 г.
на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** Отходы
5. **Наименование отхода:** Твёрдые коммунальные отходы
6. **Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3582

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО1	1,1,1,1	10:20-10:30	Скважина № 3582 N 52°48'20.3" E 103°39'9.3"	Точечн.	0-1	Полиэтилен пакет, ёмкости из тёмного стекла объёмом 1 дм³ – 4 шт.
ШО2	2,2,2,2			Точечн.	1-2	
ШО3	3,3,3,3			Точечн.	2-3	
ШО4	4,4,4,4			Точечн.	3-4	
ШО5	5,5,5,5			Точечн.	4-5	
ШО6	6,6,6,6			Точечн.	5-6	
ШО7	7,7,7,7			Точечн.	6-7	
ШО8	8,8,8,8			Точечн.	7-8	
ШО9	9,9,9,9			Точечн.	8-9	
ШО10	10,10,10,10			Точечн.	9-10	

7. **Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями:** ПНД Ф 12.1:2.2.2.2.3.2-03, ПНД Ф 16.3.84-16

8. **Метод отбора:** точечный
(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

9. **Цель исследования проб(ы):** Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности.

10. **Тип пробоотборного устройства:** Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)
(стеклянный, эмалированный, нержавеющая сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1:2.2.2.2.3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

202

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН825О-21
от «29» апреля 2021 г.

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	IDE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10УЗК	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +2°C, облачно.

13. Условия доставки пробы согласно НД на методы, в термосумке, t° +4 °C

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, морфологический состав, токсичность, pH, нефтепродукты, фенолы, сульфаты, хлориды, СПАВ (АПAB), железо, медь, цинк, никель, марганец, кадмий, хром, свинец, калий, натрий, кальций, магний, алюминий, кремния диоксид, влажность, сера, бенз(а)пирен, полихлорированные бифенилы.


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг: 8

17. Размер пробной площадки: -

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений, НИОХ СО РАН УПХ.

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

203

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН825О-21
от «29» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

204

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева

« 18 » июня 2021 г.

М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН1190О-21 от 18 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 1

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** —
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** твердые коммунальные отходы
6. **Протокол отбора проб (протокол приемки проб):** № АН825О-21 от 29.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
6613	ШО1	Скважина № 3582, объединенная проба с глубин: глубина отбора (0-1) м глубина отбора (1-2) м глубина отбора (2-3) м глубина отбора (3-4) м глубина отбора (4-5) м глубина отбора (5-6) м глубина отбора (6-7) м глубина отбора (7-8) м глубина отбора (8-9) м глубина отбора (9-10) м
	ШО2	
	ШО3	
	ШО4	
	ШО5	
	ШО6	
	ШО7	
	ШО8	
	ШО9	
	ШО10	

9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 6613 – 9,43

10. **Процедура пробоподготовки:** НД на метод

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

205

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН1900-21 от 18 июня 2021 г.

11. Дата и время:

• отбора проб	дата	29.04.2021	время	10:20-10:30
• поступления проб на испытание	дата	29.04.2021	время	17:10
• пробоподготовка	начало окончание	—	время время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	11.06.2021 11.06.2021	время время	08:00 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы	
			6613 /(ШО1-ШО10)	
1	2	3	4	5
1	Ртуть	млн ⁻¹ (мг/кг)	0,13±0,04	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)

Ответственный за оформление
протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

206

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41;
e-mail: bratsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений

« 04 » июня 2021 г.
М. Ю. Святова
М. П.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР1102/10Т-21 от «04» июня 2021 г.
на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 7

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** твердые коммунальные отходы
6. **Протокол отбора проб:** № АН825О-21 от 29.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение класса опасности методом биотестирования
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3582
Проба № 2118 – объединенная проба из 10-ти точечных (с глубин (0-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м, (5-6) м, (6-7) м, (7-8) м, (8-9) м, (9-10) м)
9. **Процедура пробоподготовки:** ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223
10. **Дата и время:**

• отбора проб	дата	29.04.2021	время	10:20 - 10:30
• поступления проб на испытание	дата	01.05.2021	время	09:20
• пробоподготовка	дата	01.05.2021 11.05.2021	время	09:40 08:30
• выполнение испытаний	начало окончание	11.05.2021 15.05.2021	время время	08:50 08:50

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

207

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР1102/10Т-21
от «04» июня 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 11.05.2021	Дата: 15.05.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,9	8,3
		1	7,8	8,6
		2	7,8	8,5
		4	7,9	8,4
		10	7,9	8,3
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,8	7,9
		1	6,4	6,2
		2	6,9	6,7
		4	7,1	7,0
		10	8,5	7,5

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции,
твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 11.05.2021	Дата: 14.05.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,2
		1	7,7	8,7
		2	7,7	8,5
		4	7,8	8,4
		10	7,8	8,3
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

208

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР1102/ЮТ-21
от «04» июня 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (использу- емый тест- объект)	Объем водной вытяж- ки, дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продол- жительность испытаний, час	Крат- ность разбав- ления	Число клеток водоросли «Сине- зеленые» ¹⁾ тыс. кл/см ³	Откло- нение числен- ности клеток водорос- лей к контролю, %	Ингиби- рующая кратность разбав- ления ИКР ₅₀₋₇₂ ²⁾ раз	Безвред- ная кратность разбав- ления БКР ₂₀₋₇₂ ²⁾ раз	Число выжив- ших дафний ²⁾ шт.	Смерт- ность дафний к конт- ролю, %	Леталь- ная кратность разбав- ления ЛКР ₅₀₋₉₆ ²⁾ раз	Безвред- ная крат- ность раз- бав- ления БКР ₁₀₋₉₆ ²⁾ раз	Оценка Тестируемой пробы
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia Straus)	1,0	980±88	96 часов (с 11.05.2021 по 15.05.2021)	1	-	-	-	-	10	0	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	10	0	-	-	
				4	-	-	-	-	10	0	-	-	
				10	-	-	-	-	10	0	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenede- mus quadricauda)	1,0	980±88	72 часа (с 11.05.2021 по 14.05.2021)	1	262	16	-	-	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	312	0	-	-	-	-	-	-	
				4	312	0	-	-	-	-	-	-	
				10	312	0	-	-	-	-	-	-	

¹⁾ результат получен как среднее арифметическое из 2-х параллельных определений

²⁾ результат получен как среднее арифметическое из 3-х параллельных определений

На основании результатов биотестирования твердые коммунальные отходы относятся к 5 (пятому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна.

Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказником или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Е.Г. Петрова

Е.Г. Петрова

Лист 3 из 3 листов

C-3583

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
angclati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН8260-21

от «29» апреля 2021 г.

на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

- 1. Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
- 2. Наименование и адрес предприятия:** -
- 3. Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
- 4. Объект контроля:** Отходы
- 5. Наименование отхода:** Твёрдые коммунальные отходы
- 6. Наименование места отбора проб(ы):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3583

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения проб(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО11	11,11,11,11	12:10-12:20	Скважина № 3583 N 52°48'21.2" E 103°39'11.2"	Точечн.	0-1	Полистилен пакет, ёмкости из темного стекла объемом 1 дм³ – 4 шт.
ШО12	12,12,12,12			Точечн.	1-2	
ШО13	13,13,13,13			Точечн.	2-3	
ШО14	14,14,14,14			Точечн.	3-4	
ШО15	15,15,15,15			Точечн.	4-5	
ШО16	16,16,16,16			Точечн.	5-6	
ШО17	17,17,17,17			Точечн.	6-7	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2.2.2.2.3:3.2-03, ПНД Ф 16.3.84-16

8. Метод отбора: точечный
(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение класса опасности.

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)
(стеклянный, эмалированный, нержавеющей сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1:2.2.2.2.3:3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

210

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН826О-21
от «29» апреля 2021 г.

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	IDE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10Y3K	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +2°C, облачно.

13. Условия доставки пробы согласно НД на методы, в термосумке, t° +4 °C

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, морфологический состав, токсичность, pH, нефтепродукты, фенолы, сульфаты, хлориды, СПАВ (АПAB), железо, медь, цинк, никель, марганец, кадмий, хром, свинец, калий, натрий, кальций, магний, алюминий, кремния диоксид, влажность, сера, бенз(а)пирен, полихлорированные бифенилы.


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг: 8

17. Размер пробной площадки: -

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений, НПОХ СО РАН УПХ.

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

211

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН826О-21
от «29» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

212

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель начальника Братского
отдела лабораторного анализа
и технических измерений

« 22 » 16 2021 г.
Т.В. Овчинникова
м. п.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР11030-21 от 22.06.2021

на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** твердые коммунальные отходы
6. **Протокол отбора проб:** № АН8260-21 от 29.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3583
Проба № 2119 – объединенная проба из 7-ми точечных (с глубин (0-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м, (5-6) м, (6-7) м
9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 2119 – 11,0
10. **Процедура пробоподготовки:** согласно НД на метод
11. **Дата и время:**

• отбора проб	дата	29.04.2021	время	12:10 - 12:20
• поступления проб на испытание	дата	01.05.2021	время	09:40
• пробоподготовка	начало	01.05.2021	время	11:00
	окончание	27.05.2021	время	04:16
• выполнение испытаний	начало	01.05.2021	время	11:00
	окончание	27.05.2021	время	04:19

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

213

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР1103О-21 от 22.06.2021

12. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			2119	
1	2	3	4	5
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	9,3 ± 0,1	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02 (2017)
2	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,079 ± 0,033	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.64-10 (2010)
3	Фенолы летучие	мг/кг	0,44 ± 0,09	ПНД Ф 16.1:2.3:3.44-05 (2005)
4	Сульфаты ¹⁾	мг/кг	483 ± 72	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:53-08 (2008)
5	Хлориды ¹⁾	мг/кг	34 ± 3	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)
6	Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ) ¹⁾	мг/кг	2,0 ± 0,6	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:66-10 (2010)
7	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	1,1 ± 0,3	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.39-2003 (2012)
8	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	25 ± 12	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 ИСП-АЭ (2005)
9	Цинк (валовая форма)	мг/кг	156 ± 31	
10	Никель (валовая форма)	мг/кг	130 ± 46	
11	Магний (валовая форма)	мг/кг	8233 ± 2470	
12	Кальций (валовая форма)	мг/кг	30673 ± 9202	
13	Натрий (валовая форма)	мг/кг	27952 ± 11181	
14	Калий (валовая форма)	мг/кг	4208 ± 1683	
15	Хром (валовая форма)	мг/кг	175 ± 35	
16	Медь (валовая форма)	мг/кг	175 ± 35	
17	Свинец (валовая форма)	мг/кг	438 ± 110	
18	Марганец (валовая форма)	мг/кг	495 ± 149	
19	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	54428 ± 14151	
20	Железо (валовая форма)	мг/кг	23681 ± 6631	
21	Сера (валовая форма)	мг/кг	294 ± 88	
22	Кремний	мг/кг	16606 ± 4982	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
23	Диоксид кремния (расчетный)	%	3,55	

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

214

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР1103О-21 от 22.06.2021

12. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			2119	
1	2	3	4	5
25	Массовая доля влаги ¹⁾	%	$7,9 \pm 0,8$	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
26	Стекло	%	$2,86 \pm 0,86$	ПНД Ф 16.3.55-08 (2014)
27	Остатки растительности	%	$5,82 \pm 1,75$	
28	Камни	%	$4,16 \pm 1,25$	
29	Текстиль	%	$0,11 \pm 0,03$	
30	Полиэтилен	%	$0,23 \pm 0,07$	
31	Грунт	%	$78,92 \pm 23,68$	

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление
протокола испытаний

Е. Петрова

Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

215

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН1191О-21 от 18 июня 2021 г.


11. Дата и время:

• отбора проб	дата	29.04.2021	время	12:10-12:20
• поступления проб на испытание	дата	29.04.2021	время	17:10
• пробоподготовка	начало окончание	—	время время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	11.06.2021 11.06.2021	время время	08:00 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы	
			6614 / (ШО11-ШО17)	
1	2	3	4	5
1	Ртуть	млн ⁻¹ (мг/кг)	1,6±0,5	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)

Ответственный за оформление
протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

217

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)

Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41;
e-mail: bratsk@clati-vsr.ru

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений

« 04 » июня 2021 г.
М. П. М.Ю. Святова

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР1103/10Т-21 от «04» июня 2021 г.
на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 1

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** твердые коммунальные отходы
6. **Протокол отбора проб:** № АН826О-21 от 29.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3583
Проба № 2119 – объединенная проба из 7-ми точечных (с глубин (0-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м, (5-6) м, (6-7) м
9. **Процедура пробоподготовки:** ФР. 1.39.2007. 03222. ФР. 1.39.2007. 03223
10. **Дата и время:**

• отбора проб	дата	29.04.2021	время	12:10 - 12:20
• поступления проб на испытание	дата	01.05.2021	время	09:40
• пробоподготовка	дата	01.05.2021 11.05.2021	время	10:00 09:50
• выполнение испытаний	начало окончание	11.05.2021 15.05.2021	время время	10:10 10:10

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

218

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР1103/10Т-21
от «04» июня 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 11.05.2021	Дата: 15.05.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,9	8,3
		1	8,0	8,7
		2	8,0	8,6
		4	7,9	8,5
		10	7,9	8,4
Температура, °С	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,8	7,9
		1	6,7	6,3
		2	7,0	6,8
		4	7,4	7,2
		10	7,9	7,5

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 11.05.2021	Дата: 14.05.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,2
		1	7,9	8,6
		2	7,9	8,6
		4	7,8	8,3
		10	7,8	8,2
Температура среды*, °С	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

219

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР1103/10Т-21
от «04» июня 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (используемый тест-объект)	Объем водной вытяжки, кг, дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продолжительность испытаний, час	Кратность разбавления	Результаты биотестирования							Оценка Тестируемой пробы	
					Число клеток водоросли сценесмус ¹⁾ , тыс.кл/см ³	Отклонение численности клеток водорослей к контролю, %	Ингибирующая кратность разбавления ИКР ²⁾ 50-75, раз	Безвредная кратность разбавления БКР ²⁾ 20-75, раз	Число выживших дафний ²⁾ , шт.	Смертность дафний к контролю, %	Летальная кратность разбавления ЛКР ²⁾ 50-96, раз		Безвредная кратность разбавления БКР ²⁾ 10-96, раз
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia magnaStraus)	1,0	818±74	96 часов (с 11.05.2021 по 15.05.2021)	1	-	-	-	-	10	0	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	10	0	-	-	
				4	-	-	-	-	10	0	-	-	
				10	-	-	-	-	10	0	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenedesmus quadricauda)	1,0	818±74	72 часа (с 11.05.2021 по 14.05.2021)	1	256	18	-	-	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	312	0	-	-	-	-	-	-	
				4	312	0	-	-	-	-	-	-	
				10	312	0	-	-	-	-	-	-	

На основании результатов биотестирования твердые коммунальные отходы относятся к 5 (пятому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Исполнителя центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

C-3584

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности: Россия,
665830, Иркутская область г. Ангарск,
78 квартал, дом 7, тел. (3955) 52-26-21
anglati@mail.ru

Уникальный номер записи об
аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

ПРОТОКОЛ ОТБОРА ПРОБ ОТХОДОВ № АН8270-21 от «29» апреля 2021 г.
на 3 листах в 3 экземплярах

Экземпляр № 1

- 1. Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. Наименование и адрес предприятия: -
3. Основание: техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. Объект контроля: Отходы
5. Наименование отхода: Твёрдые коммунальные отходы
6. Наименование места отбора проб(ы): территория городского округа г. Усолье-Сибирское
Иркутской области, скважина № 3584

Шифр пробы	Шифр тары	время отбора проб	Наименование точек отбора проб (координаты точек отбора)	Тип пробы	Глубина взятия образца, м	Сведения о применяемой ёмкости, упаковке для хранения пробы(ы), подготовке посуды (при необходимости)
ШО18	18,18,18,18	12:40-12:50	Скважина № 3584 N 52°48'24.0" E 103°39'11.5"	Точечн.	0-1	Полиэтилен пакет, ёмкости из темного стекла объёмом 1 дм³ – 4 шт.
ШО19	19,19,19,19			Точечн.	1-2	
ШО20	20,20,20,20			Точечн.	2-3	
ШО21	21,21,21,21			Точечн.	3-4	
ШО22	22,22,22,22			Точечн.	4-5	
ШО23	23,23,23,23			Точечн.	5-6	
ШО24	24,24,24,24			Точечн.	6-7	
ШО25	25,25,25,25			Точечн.	7-8	
ШО26	26,26,26,26			Точечн.	8-9	
ШО27	27,27,27,27			Точечн.	9-10	
ШО28	28,28,28,28			Точечн.	10-11	

7. Отбор проб(ы) произведен в соответствии с требованиями: ПНД Ф 12.1:2.2.2.3.3.2-03,
ПНД Ф 16.3.84-16

8. Метод отбора: точечный
(конвертом, концентрическими окружностями, по диагонали и др.)

9. Цель исследования проб(ы): Определение содержания загрязняющих веществ, определение
класса опасности.

10. Тип пробоотборного устройства: Лопата по ГОСТ 19596-87, совок (пласт)
(стеклянный, эмалированный, нержавеющей сталь, пробоотборник по ПНД Ф 12.1:2.2.2.3.3.2-03, почвенный бур по ГОСТ 17.4.4.02-84, лопата по ГОСТ 19596-87 и т.д.)

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

221

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН827О-21
от «29» апреля 2021 г.

11. Средства измерения, используемые при отборе:

№	Наименование СИ	Заводской номер	Поверен до:
1	Спутниковый навигационный приемник GARMIN GPSmap 62s	21F164763	23.02.2022
2	Термометр цифровой Checktemp HI 98501	IDE96E	19.10.2021
3	Рулетка измерительная металлическая P10УЗК	2	24.05.2021

12. Климатические условия окружающей среды при отборе проб(ы): +2°C, облачно.

13. Условия доставки пробы согласно НД на методы, в термосумке, t° +4 °C

14. Агрегатное состояние и физическая форма пробы: Твердое

15. Определяемые компоненты: ртуть, морфологический состав, токсичность, pH, нефтепродукты, фенолы, сульфаты, хлориды, СПАВ (АПАВ), железо, медь, цинк, никель, марганец, кадмий, хром, свинец, калий, натрий, кальций, магний, алюминий, кремния диоксид, влажность, сера, бенз(а)пирен, полихлорированные бифенилы.


16. Масса каждой объединенной пробы не менее, кг: 8

17. Размер пробной площадки: -

18. Приложение: -

19. Наименование организаций, выполняющих испытания: Ангарский, Братский отделы лабораторного анализа и технических измерений, НИОХ СО РАН УПХ.

20. Сведения о сотрудниках, производящих отбор:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Ангарский отдел лабораторного анализа и технических измерений Испытательного центра ЦИАТИ по Восточно-Сибирскому региону	Ведущий инженер	Гагаринов А.Ю.	

Сведения о лицах, присутствующих при отборе проб:

Организация	Должность	Ф.И.О.	Подпись
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Лист 2 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

222

Продолжение Протокола отбора
проб отходов № АН827О-21
от «29» апреля 2021 г.

Карта-схема отбора проб



Условные обозначения

Протокол оформлен в 3 экземплярах, Экземпляр № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 - для
Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону
Собственность Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по
Восточно-Сибирскому региону.

Лист 3 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

223

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
Почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. п. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
8(3953)41-39-41, bratsk@clati-vsr.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре
аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель начальника Братского
отдела лабораторного анализа
и технических измерений

« 22 » 06 2021 г.
Т.В. Овчинникова
М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР11040-21 от 22.06.2021

на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 3

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** твердые коммунальные отходы
6. **Протокол отбора проб:** № АН8270-21 от 29.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3584
Проба № 2120 – объединенная проба из 11-ти точечных (с глубин (0-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м, (5-6) м, (6-7) м, (7-8) м, (8-9) м, (9-10) м, (10-11) м)
9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 2120 – 11,1
10. **Процедура пробоподготовки:** согласно НД на метод
11. **Дата и время:**

• отбора проб	дата	29.04.2021	время	12:40 - 12:50
• поступления проб на испытание	дата	01.05.2021	время	10:00
• пробоподготовка	начало окончание	01.05.2021 27.05.2021	время время	11:00 04:16
• выполнение испытаний	начало окончание	01.05.2021 27.05.2021	время время	11:00 04:24

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

224

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР1104О-21 от 22.06.2021

12. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ, при P=0,95) (неопределенностью (U, при k=2))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			2120	
1	2	3	4	5
1	Водородный показатель (рН)	ед. рН	9,0 ± 0,1	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02 (2017)
2	Нефтепродукты ¹⁾	%	0,055 ± 0,023	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.64-10 (2010)
3	Фенолы летучие	мг/кг	0,72 ± 0,14	ПНД Ф 16.1:2.3:3.44-05 (2005)
4	Сульфаты ¹⁾	мг/кг	603 ± 90	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.53-08 (2008)
5	Хлориды ¹⁾	мг/кг	51 ± 5	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.28-02 (2017)
6	Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ) ¹⁾	мг/кг	0,84 ± 0,25	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3.66-10 (2010)
7	Бенз(а)пирен ¹⁾	мг/кг	0,73 ± 0,20	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-2003 (2012)
8	Кадмий (валовая форма)	мг/кг	30 ± 15	ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 ИСП-АЭ (2005)
9	Цинк (валовая форма)	мг/кг	129 ± 26	
10	Никель (валовая форма)	мг/кг	205 ± 72	
11	Магний (валовая форма)	мг/кг	16017 ± 4805	
12	Кальций (валовая форма)	мг/кг	50099 ± 15030	
13	Натрий (валовая форма)	мг/кг	57058 ± 22823	
14	Калий (валовая форма)	мг/кг	4829 ± 1932	
15	Хром (валовая форма)	мг/кг	125 ± 25	
16	Медь (валовая форма)	мг/кг	72 ± 14	
17	Свинец (валовая форма)	мг/кг	439 ± 110	
18	Марганец (валовая форма)	мг/кг	515 ± 155	
19	Алюминий (валовая форма)	мг/кг	77493 ± 20148	
20	Железо (валовая форма)	мг/кг	20355 ± 5700	
21	Сера (валовая форма)	мг/кг	389 ± 117	
22	Кремний	мг/кг	15000 ± 4500	ФР.1.31.2016.23998 (2016)
23	Диоксид кремния (расчетный)	%	3,21	

Лист 2 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

225

Продолжение протокола испытаний отходов
№ БР1104О-21 от 22.06.2021

12. Результаты испытаний:

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			номер пробы/шифр пробы	
			2120	
1	2	3	4	5
25	Массовая доля влаги ¹⁾	%	11 ± 1	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2017)
26	Стекло	%	$1,51 \pm 0,45$	ПНД Ф 16.3.55-08 (2014)
27	Остатки растительности	%	$3,96 \pm 1,19$	
28	Текстиль	%	$2,16 \pm 0,65$	
29	Металл	%	$0,18 \pm 0,05$	
30	Полиэтилен	%	$1,95 \pm 0,59$	
31	Керамика	%	$0,13 \pm 0,04$	
32	Грунт	%	$79,11 \pm 23,73$	

¹⁾ результат измерения получен как среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений

Ответственный за оформление
протокола испытаний

Е. Петрова

Е.Г. Петрова

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист


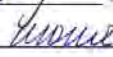
226

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)
Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
Россия, 665830, Иркутская область,
г. Ангарск, квартал 78, д. 7,
тел. (3955) 52-26-21, angarsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Ангарского отдела
лабораторного анализа и технических
измерений

 Н.В. Васильева
« 18 »  2021 г.
м. п.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № АН11920-21 от 18 июня 2021 г.
на 2 листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 1

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** —
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** твердые коммунальные отходы
6. **Протокол отбора проб (протокол приемки проб):** № АН8270-21 от 29.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб (протоколу приемки проб):** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области

№ пробы	Шифр пробы	Место отбора проб
6615	ШО18	Скважина № 3584, объединенная проба с глубин: глубина отбора (0-1) м глубина отбора (1-2) м глубина отбора (2-3) м глубина отбора (3-4) м глубина отбора (4-5) м глубина отбора (5-6) м глубина отбора (6-7) м глубина отбора (7-8) м глубина отбора (8-9) м глубина отбора (9-10) м глубина отбора (10-11) м
	ШО19	
	ШО20	
	ШО21	
	ШО22	
	ШО23	
	ШО24	
	ШО25	
	ШО26	
	ШО27	
	ШО28	

9. **Масса объединенной пробы после взвешивания в отделе, кг:** № 6615 – 10,29
10. **Процедура пробоподготовки:** НД на метод

Лист 1 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

227

Продолжение Протокола испытаний отходов
№ АН1192О-21 от 18 июня 2021 г.

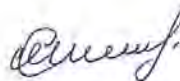
11. Дата и время:

• отбора проб	дата	29.04.2021	время	12:40-12:50
• поступления проб на испытание	дата	29.04.2021	время	17:10
• пробоподготовка	начало окончание	—	время время	—
• выполнение испытаний	начало окончание	11.06.2021 11.06.2021	время время	08:00 15:50

12. Результаты испытаний

№	Определяемый показатель	Единицы измерения	Результаты испытаний с погрешностью (Δ , при $P=0,95$) (неопределенностью (U , при $k=2$))	НД на метод
			Номер пробы / шифр пробы	
			6615 / (ШО18-ШО28)	
1	2	3	4	5
1	Ртуть	млн ⁻¹ (мг/кг)	3,1±1,0	ПНД Ф 16.3.84-16 (2016)

Ответственный за оформление
протокола испытаний



С.Н. Манохина

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна. Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону. Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 2 из 2 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

228

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Центр лабораторного анализа и технических измерений по Сибирскому федеральному округу»
Филиал «ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО» - г. Иркутск
(ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону)


Юридический адрес: 630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28,
почтовый, фактический адрес: 664007, г. Иркутск, ул. Советская, 55
Испытательный центр ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону

Место осуществления деятельности:
665717, Иркутская область, г. Братск,
ж. р. Центральный, ул. Цветочная, 13, стр.1
тел./факс (3953) 41-39-41;
e-mail: bratsk@clati-vsr.ru

Уникальный номер записи об аккредитации
в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.512318

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Братского отдела
лабораторного анализа и
технических измерений

 М.Ю. Святлова
« 04 » июня 2021 г.
М. П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ ОТХОДОВ № БР1104/ИОТ-21 от «04» июня 2021 г.
на 3-х листах в 3-х экземплярах

Экземпляр № 1

1. **Наименование и адрес Заказчика:** ФГУП «ФЭО»
Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24
Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский переулок, д. 6
2. **Наименование и адрес предприятия:** -
3. **Основание:** техническое задание ФГУП «ФЭО» от 17.02.2021
4. **Объект контроля:** отходы
5. **Наименование отхода:** твердые коммунальные отходы
6. **Протокол отбора проб:** № АН827О-21 от 29.04.2021
7. **Цель исследования проб:** определение содержания загрязняющих веществ
8. **Место отбора проб, номер проб(ы) по регистрации в отделе и шифр проб(ы) по протоколу отбора проб:** территория городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, скважина № 3584
Проба № 2120 – объединенная проба из 11-ти точечных (с глубин (0-1) м, (1-2) м, (2-3) м, (3-4) м, (4-5) м, (5-6) м, (6-7) м, (7-8) м, (8-9) м, (9-10) м, (10-11) м)
9. **Процедура пробоподготовки:** ФР. 1.39.2007. 03222, ФР. 1.39.2007. 03223
10. **Дата и время:**

• отбора проб	дата	29.04.2021	время	12:40 - 12:50
• поступления проб на испытание	дата	01.05.2021	время	10:00
• пробоподготовка	дата	01.05.2021 11.05.2021	время	10:20 11:00
• выполнение испытаний	начало окончание	11.05.2021 15.05.2021	время время	11:20 11:20

Лист 1 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

229

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР1104/10Т-21
от «04» июня 2021 г.

ИСПЫТАНИЯ НА ТОКСИЧНОСТЬ

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водная вытяжка) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Daphnia magna* Straus):

Таблица 1

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (среднее для трех параллельных серий)	При завершении биотестирования (среднее для трех параллельных серий)
			Дата: 11.05.2021	Дата: 15.05.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,9	8,3
		1	7,4	8,5
		2	7,5	8,4
		4	7,7	8,3
		10	7,8	8,3
Температура, °C	20±2	контроль	22	22
		1	22	22
		2	22	22
		4	22	22
		10	22	22
Растворенный кислород, мг/дм ³	В начале биотестирования ≥ 6,0 При завершении биотестирования ≥ 2,0	контроль	8,8	7,9
		1	6,5	6,1
		2	7,0	6,6
		4	7,5	7,0
		10	8,2	7,4

Характеристика условий испытаний жидкой фракции (водной вытяжки) (жидкой фракции, твердой фракции):

Тест-объект (*Scenedesmus quadricauda*):

Таблица 2

Показатель контроля	Нормы	Кратность разбавления	В начале биотестирования (в двух параллельных сериях)	При завершении биотестирования (в двух параллельных сериях)
			Дата: 11.05.2021	Дата: 14.05.2021
Водородный показатель рН, ед. рН	7,0-8,5	контроль	7,8	8,2
		1	7,3	8,6
		2	7,4	8,4
		4	7,6	8,1
		10	7,7	8,0
Температура среды*, °C	От +18 до +25	контроль	22	-
		проба	22	-

* Температура в начале биотестирования доводится до температуры рабочего помещения

Лист 2 из 3 листов

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

230

Продолжение Протокола
испытаний отходов № БР1104/10Т-21
от «04» июня 2021 г.

Таблица 3

Метод испытаний (используемый тест-объект)	Объем водной вытяжки, дм ³	Сухой остаток водной вытяжки, мг/дм ³	Продолжительность испытаний, час	Кратность разбавления	Результаты биотестирования							Оценка Тестируемой пробы	
					Число клеток водоросли «Сине-зеленые» ¹⁾ , тыс. кл/см ³	Отклонение численности клеток водорослей к контролю, %	Ингибирующая кратность разбавления ИКР ₅₀₋₇₅ , раз	Безвредная кратность разбавления БКР ₂₀₋₇₅ , раз	Число выживших дафний ²⁾ , шт.	Смертность дафний к контролю, %	Летальная кратность разбавления ЛКР ₅₀₋₉₅ , раз		Безвредная кратность разбавления БКР ₁₀₋₉₅ , раз
ФР. 1.39.2007. 03222 (Daphnia magnaStraus)	1,0	1108±100	96 часов (с 11.05.2021 по 15.05.2021)	1	-	-	-	-	10	0	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект
				2	-	-	-	-	10	0	-	-	
				4	-	-	-	-	10	0	-	-	
				10	-	-	-	-	10	0	-	-	
ФР. 1.39.2007. 03223 (Scenedesmus quadricauda)	1,0	1108±100	72 часа (с 11.05.2021 по 14.05.2021)	1	268	14	-	-	-	-	-	Не оказывает острое токсическое действие на тест-объект	
				2	312	0	-	-	-	-	-		-
				4	312	0	-	-	-	-	-		-
				10	312	0	-	-	-	-	-		-

На основании результатов биотестирования твердые коммунальные отходы относятся к 5 (пятому) классу опасности отходов* для окружающей среды

* Класс опасности отхода установлен в соответствии с приказом МПР России от 04.12.2014г. № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду».

Ответственный за оформление протокола испытаний

Протокол оформлен в 3-х экземплярах. Экземпляры № 1,2 – для Заказчика, экземпляр № 3 – для Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.

Е.Г. Петрова

Информация, указанная в Протоколе, строго конфиденциальна.

Перепечатка и копирование только с письменного разрешения Испытательного центра ЦЛАТИ по Восточно-Сибирскому региону.
Примечание: в случае отбора проб Заказчиком или иной другой организацией результаты анализа, представленные в настоящем Протоколе, распространяются только на проанализированные пробы.

Лист 3 из 3 листов

ПРИЛОЖЕНИЕ М. ОТЧЕТ ГАЗОГЕОХИМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭМИССИИ БИОГАЗА



ГРУППА КОМПАНИЙ
КОМПЛЕКС ПРОЕКТ

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания»

Общество с ограниченной ответственностью «КОМПЛЕКС ПРОЕКТ»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

№ 22521-ГГХ

по результатам газогеохимических изысканий на
территории объекта:

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

Генеральный директор



Юдаев И.В.

Москва 2021

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

232

Обозначение	Наименование	Примечание
22521-ГГХ.С	Содержание	2
22521-ГГХ.ПЗ	Пояснительная записка	3-17
Приложение 1	Протоколы исследования	18
Приложение 2	Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий и выписка из реестра членов саморегулируемой организации	31

Согласовано

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Эколог	Смоленский				10.21
Гл. инженер	Кунгурцева				10.21
Ген. дир.	Юдаев				10.21

22521-ГГХ.С

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	2	35
ООО «КОМПЛЕКС ПРОЕКТ»		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

233

Оглавление

Введение.....	4
1. Рекогносцировочное обследование территории.....	5
2. Шпуровая газогеохимическая съемка.....	5
3. Измерение эмиссии биогаза с поверхности свалки колпачковым методом	11
4. Измерение эмиссии биогаза из геологических скважин на теле свалки.....	13
Выводы.....	17
Приложение.....	18

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22521-ГГХ.ПЗ		Лист
								3

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВВЕДЕНИЕ

В настоящем техническом отчете представлены результаты газогеохимической исследований на объекте: «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области».

Территория, на которой в прошлом осуществлялась экономическая деятельность, связанная с производством химических веществ и химических продуктов на территории городского округа 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», включённого в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде (далее - ГРОНВОС) приказом Минприроды России от 29.07.2020 № 507

Целевым назначением работ являлась оценка газогенерирующих свойств грунтового массива и определении концентрации компонентов в свалочном газе.

В отчёте приводятся результаты:

- Шпуровой газовой съемки проведенной в октябре 2021 году;
- Измерения эмиссии биогаза из шпур на поверхности тела свалки колпачковым методом в октябре 2021 году;
- Измерения эмиссии биогаза из скважины на поверхности тела свалки колпачковым методом в октябре 2021 году;
- Измерения концентрации компонентов биогаза газа из скважины в октябре 2021 году.

Сведения об исполнителе работ

ООО «КОМПЛЕКС ПРОЕКТ», выписка из реестра членов СРО №6151 от 13.08.2021 г.

Юридический адрес:	119121, Москва г, Смоленский б-р, дом 15, офис 10
Фактический адрес:	119121, Москва г, Смоленский б-р, дом 15, офис 10

Генеральный директор: Юдаев И.В.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист 4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22521-ГГХ.ПЗ				

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ2.6	Лист 235
------	---------	------	--------	---------	------	------------------	-------------

1. Рекогносцировочное обследование территории

Объект изысканий полигон, свалочное тело которого представляет собой насыпь поросшую травянистой растительностью (рис. 1.1).



Рис 1.1. Общий вид

Площадь земельного участка, непосредственно занятого отходами, составляет около 10,28 га.

2. Шпуровая газогеохимическая съемка

Методология газогеохимической съёмки базируется на исследовании доступной для измерения свободной фазы газов из подповерхностной грунтовой зоны. Основными источниками газового поля литосферы являются: газогенерирующие природные и техногенные грунты, содержащие разлагающуюся органику и углеводороды, почвогрунты, загрязненные углеводородами от выбросов автотранспорта, проливов нефтепродуктов при работе автотракторной техники и др.

Шпуровая газовая съемка проводится по параллельно направленным профилям. Масштаб исследований определялся масштабом инженерно-геологических изысканий (м-б 1:1000).

Измерения при шпуровой съемке проводили газоанализатором DRAGER X – am 5600 является портативным газоизмерительным прибором для непрерывного контроля за концентрацией нескольких газов в окружающем воздухе на рабочем месте.

Независимое измерение концентрации до пяти газов, в зависимости от установленных

Инв. №	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				22521-ГГХ.ПЗ						5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ2.6				Лист
										236

сенсоров DrägerSensors.

Инфракрасный сенсор IR Ex позволяет измерять взрывоопасные и горючие углеводороды в диапазоне нижнего предела взрываемости. Инфракрасный сенсор IR CO₂ с разрешающей 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), кислорода (O₂), водорода (H₂); сероводорода (H₂S);
- камеральная обработка результатов измерений.

Бурение скважин осуществляется при помощи ручного бура.

Измерения проводились 11.10.2021 г.

Погодные условия:

11.10.2021 г.

- температура воздуха: +9 °С;
- давление 724 мм.рт.ст.;
- относительная влажность воздуха 52 %;
- облачно;
- без осадков.

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

В результате работ было проведено 100 измерений свалочного газа из шпуровых проб (рис. 2.1).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	22521-ГГХ.ПЗ						Лист
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ2.6	Лист
							237



— - граница съемки

Рис 2.1. Расположение точек шпуровой газогеохимической съемки

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 2.1

Таблица 2.1

Результаты газогеохимической съемки.

Взам. инв. №		Результаты газогеохимической съемки.									
Подп. и дата		№ 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		
Инв. № подл.		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		
		12	0,8-1,0	0,0	0,20	20,9	0	0	Безопасные		
							22521-ГГХ.ПЗ			Лист	
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				7

Инв. № подл.	Полн. 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
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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

22521-ГГХ.ПЗ

Лист

8

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

239

№ 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
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».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	22521-ГГХ.ПЗ						Лист
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	9

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ2.6	Лист
							240

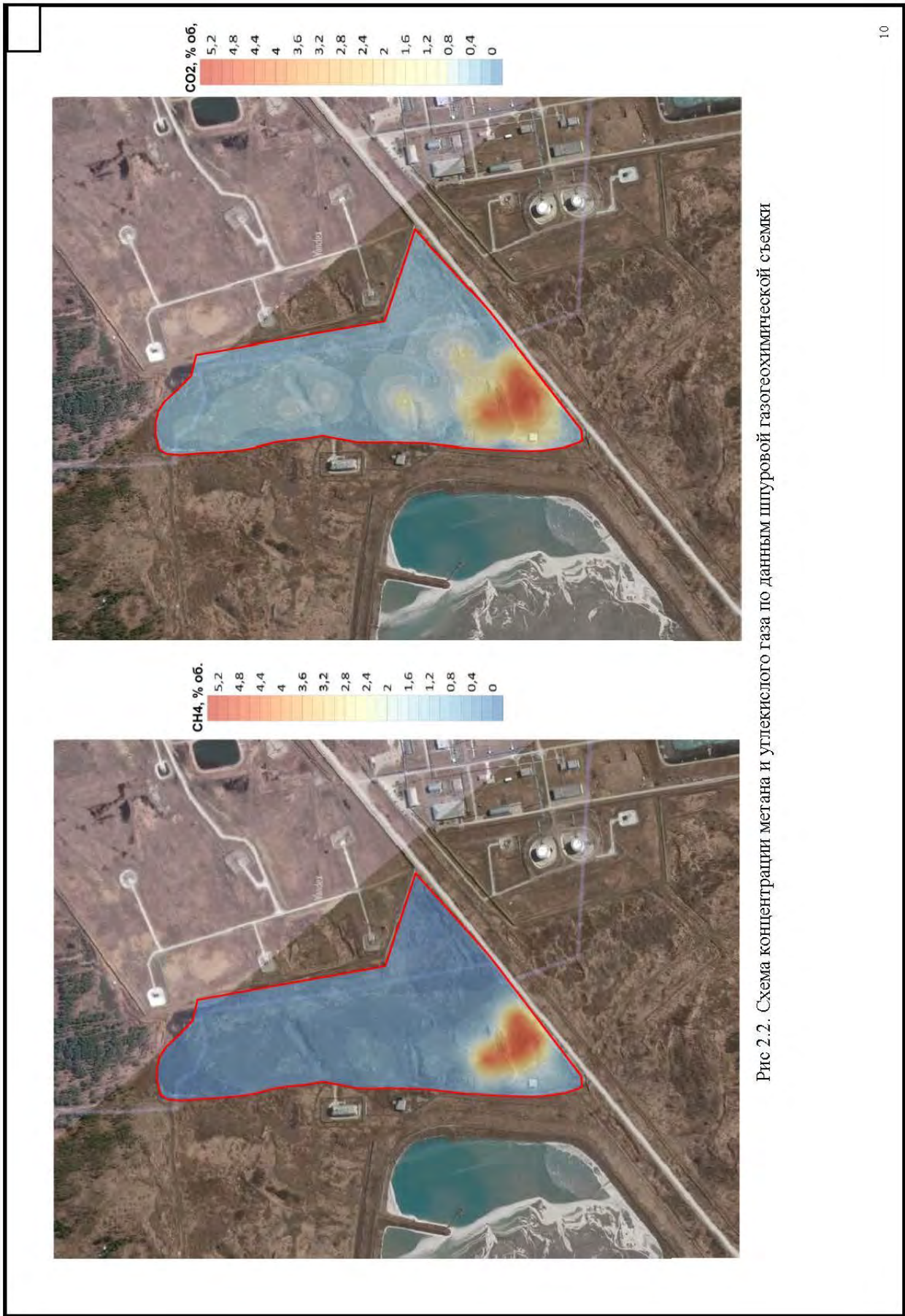


Рис 2.2. Схема концентрации метана и углекислого газа по данным шпуровой газогеохимической съемки

10

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

3. 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.



Рис. 3.1 Местоположение точек эмиссии с поверхности полигона

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

22521-ГГХ.ПЗ

Лист

11

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

242

По полученным в результате лабораторных исследований значениям концентраций метана и диоксида углерода проводилось вычисление потока (эмиссии) данных газов из свалочных масс по формуле:

$$F = \frac{V * (C - C_0)}{t * S}$$

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.

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 3.1). Величины потоков метана и диоксида углерода в точках измерения из шпуров представлены в таблице 3.2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	22521-ГГХ.ПЗ						Лист
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	12

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2020ЕИ-ИЭИ2.6	Лист
							243

Таблица 3.1 Концентрация метана и диоксида углерода в мг/м³ (протокол №Г-99 от 20.10.2021 г.)

№ 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 на уровне погрешности лабораторного оборудования. Что указывает на незначительные уровни эмиссии метана и углекислого газа с поверхности участка изысканий.

4. Измерение эмиссии биогаза из геологических скважин на теле свалки

Измерение эмиссии биогаза проводилось из 4-х скважин (рис. 4.2), 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.

По полученным в результате лабораторных исследований значениям концентраций метана и диоксида углерода проводилось вычисление потока (эмиссии) данных газов из свалочных масс по формуле:

$$F = \frac{V * (C - C_0)}{t}$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22521-ГГХ.ПЗ	Лист
							13

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.

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/м^3 (данные представлены в таблице 4.1). Величины потоков метана и диоксида углерода в точках измерения из скважин представлены в таблице 4.2.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
22521-ГГХ.ПЗ		Лист
		14

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

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



Рис. 4.1 Местоположение скважины

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

22521-ГГХ.ПЗ

Лист

15

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

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

246

Таблица 4.1 Концентрация метана и диоксида углерода в мг/м³ (протокол №Г-100 от 20.10.2021 г.)

№ 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 на уровне погрешности 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 4.2 Концентрация компонентов газа из скважины
(протокол Г-100 от 20.10.2021 г.)

№ 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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	22521-ГГХ.ПЗ						Лист
												16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

ВЫВОДЫ

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».

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист
№ док.	Подп.	Дата
22521-ГГХ.ПЗ		Лист
		17

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

Приложение 1
Протоколы исследования

18

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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



АНО «Испытательный центр «НОРТЕСТ»» Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.21ПЧ.19 (бессрочный), тел. +7 (495) 108-24-26,
ИНН 7701298740, КПП 771401001, ОГРН 1037700193960,
Адрес: 123290, г. Москва, ул. 2-я Магистральная, д. 18А.

Протокол исследований № Г-99 от 20.10.2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. начальника испытательной лаборатории АНО «Испытательный центр «НОРТЕСТ»
Ю.А. Каганова 20.10.2021г.

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

ООО «Комплекс Проект» для ЗАО «НИИПИ ИГ СПб»
Грунтовый воздух
ИНН 9704000564, 119121, г. Москва, Смоленский б-р, д.15, ОФИС 10
119121, г. Москва, Смоленский б-р, д.15, ОФИС 10
20 шт. Отобранны и маркированы заказчиком.
Акт отбора проб для лабораторных исследований от 13.10.2021г.



1. Адрес отбора образцов:
2. Прельвитель образцов (заказчик):
3. Объект исследования:
4. ИНН, юридический адрес:
5. Фактический адрес:
6. Количество образцов:
7. Сопроводительный документ:
8. Дата поступления образцов:
9. Дата проведения анализа:
10. Регистрационный номер акта отбора проб:
11. Регистрационный номер заявки:
12. НД, регламентирующие объем лабораторных исследований и их оценку:
ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. АТМОСФЕРА. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»

13. Используемое оборудование:

Номер п/п	Наименование используемого оборудования, тип (марка)	Сведения о поверке (аттестации)
1	Комплекс аппаратно-программный для медицинских исследований на базе хроматографа «Хроматэж-Кристалл 5000» исп. 2 с тремя ДПП, № 852621	Свидетельство о поверке № ТТ 0221958 действительно до 21.12.2021

14. НД на метод испытаний:

Номер п/п	Наименование НД на метод испытаний
1	ПНД Ф 13.1.2.22-98 Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений объемных долей водорода, кислорода, азота, метана, оксидов и диоксида углерода в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом газовой хроматографии

Лабораторные исследования почвы, воздуха, воды, азота, метана, оксидов и диоксида углерода, замеры физических факторов.



Протокол № Г-99 от 20.10.2021г.
Стр. 1 из 2

Телефон: +7 (495) 108-24-26
Факс: +7 (495) 108-24-26
E-mail: zakaz@norttest.org
Сайт: www.norttest.pro

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

АНО «Испытательный центр «Нортест»
123290, г. Москва, 2-я Магистральная, 18А. Телефон: 8 (495) 108-24-26
Сайт: nortest.ru, электронный адрес: mail@nortest.org

Информационная справка от 20.10.2021 к протоколу испытаний № Г-99 от 20.10.2021г.

1. Результаты испытаний:

№ п/п	№ скважины (глубина отбора, м/уровень эксплуатации $t_{\text{глуб}}$)	Дата отбора	Дата анализа	Шифр Пробы	Объемная доля компонента, % об.	
					CH ₄	CO ₂
1	Точка 1 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	669/21	0,01	0,29
2	Точка 1 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	670/21	0,00	0,14
3	Точка 2 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	671/21	0,00	0,14
4	Точка 2 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	672/21	0,00	0,12
5	Точка 3 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	673/21	0,00	0,11
6	Точка 3 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	674/21	0,00	0,12
7	Точка 4 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	675/21	0,00	0,08
8	Точка 4 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	676/21	0,00	0,17
9	Точка 5 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	677/21	0,00	0,21
10	Точка 5 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	678/21	0,00	0,10
11	Точка 6 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	679/21	0,00	0,19
12	Точка 6 (с поверхности) ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	680/21	0,00	0,19
13	Скважина №С-9у ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	681/21	0,01	0,21
14	Скважина №С-9у ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	682/21	0,00	0,16
15	Скважина №С-300у ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	683/21	0,00	0,09
16	Скважина №С-300у ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	684/21	0,00	0,13
17	Скважина №С-301у ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	685/21	0,00	0,19
18	Скважина №С-301у ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	686/21	0,00	0,13
19	Скважина №С-3582 ($t_{\text{глуб}}=0,00$)	13.10.2021	13.10.2021	687/21	0,00	0,12
20	Скважина №С-3582 ($t_{\text{глуб}}=15$)	13.10.2021	13.10.2021	688/21	0,00	0,14
Методика измерения					ПНД Ф 13.1-2.22-98	
Погрешность методики					17%	

Приложение составил

Зам. начальника испытательной лаборатории



Л.Е. Петухова
Ю.А. Катанова

Информационная справка от 20.10.2021 к протоколу испытаний № Г-99 от 20.10.2021г.
Стр. 1 из 1



АНО «Испытательный центр «НОРТЕСТ». Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПЧ119 (Бессрочный), тел. +7 (495) 108-24-26, ИНН 7701298740, КПП 771401001, ОГРН 1037700193960. Адрес: 123290, г. Москва, ул. 2-я Магистральная, д. 18А.



Протокол исследований № Г-100 от 20.10.2021г.

Зам. начальника испытательной лаборатории АНО «Испытательный центр «НОРТЕСТ»
Ю.А. Каганова

УТВЕРЖДАЮ

1. Адрес отбора образцов:
2. Препьюитель, образцов (заказчик):
3. Объект исследования:
4. ИПП, юридический адрес:
5. Фактический адрес:
6. Количество образцов:
7. Сопроводительный документ:
8. Дата поступления образцов:
9. Дата проведения анализа:
10. Регистрационный номер акта отбора проб:
11. Регистрационный номер заявки:
12. НД, регламентирующие объем лабораторных исследований и их оценку:

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

ООО «Комплекс Проект»

Грунтовый воздух

ИНН 9704000564, 119121, г.Москва, Смоленский б-р, д.15, ОФИС 10

119121, г.Москва, Смоленский б-р, д.15, ОФИС 10

4 шт. Образцы и маркированы заказчиком.

Акт отбора проб для лабораторных исследований от 14.10.2021г.

14.10.2021г.

14.10.2021г.

Г100

Г100 от 13.10.2021г.

12. НД, регламентирующие объем лабораторных исследований и их оценку:

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. АТМОСФЕРА. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»

13. Используемое оборудование:

Номер п/п	Наименование используемого оборудования, тип (марка)	Сведения о поверке (аттестации)
1	Комплекс аппаратно-программный для медицинских исследований на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000» исп. 2 с тремя ДПП, № 852621	Свидетельство о поверке № ТТ 0223958 действительно до 21.12.2021

14. НД на метод испытаний:

Номер п/п	Наименование НД на метод испытаний
1	ТНД Ф 13.1.2.22-98 Количественный химический анализ атмосферного воздуха и выбросов в атмосферу. Методика выполнения измерений объемных долей водорода, кислорода, азота, метана, окиси и диоксида углерода в воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом газовой хроматографии
2	ГОСТ 14520-79 Газ сухой. Метод определения компонентного состава



Лабораторные исследования почвы, грунтов, воды, воздуха, замеры физических факторов.

Протокол № Г-100 от 20.10.2021г.
Стр. 1 из 2

Телефон: +7 (495) 108-24-26
E-mail: zakaz@nortest.org
Факс: +7 (495) 108-24-26
Сайт: www.nortest.pro

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



АНО «Испытательный центр «НОРТЕСТ». Аттестат аккредитации
№ РОСС RU 0001.21ПЧ19 (всесрочный), тел. +7 (495) 108-24-26.
ИНН 7701298740, КПП 771401001, ОГРН 1037700193960.
Адрес: 123290, г. Москва, ул. 2-я Магистральная, д. 18А.

15. Результаты испытаний:

№ п/п	№ сваевышки (глубина отбора, м/время экспозиции t _{эксп})	Дата отбора	Дата анализа	Шифр Пробы	Объемная доля компонента, % об.		
					CO	CH ₄	HS
1	№С-9у (3,5-4,0)	14.10.2021	14.10.2021	689/21	<0,05	<0,05	<0,1
2	№С-300у (3,5-4,0)	14.10.2021	14.10.2021	690/21	<0,05	<0,05	<0,1
3	Связкина №С-301у (3,5-4,0)	14.10.2021	14.10.2021	691/21	<0,05	<0,05	<0,1
4	Связкина №С-3582 (3,5-4,0)	14.10.2021	14.10.2021	692/21	<0,05	<0,05	<0,1
Методика измерения					ПНД Ф 13.1.2.22-98		
Погрешность методики					17%		

- Примечания:
1. Результаты испытаний распространяются только на представленные образцы.
 2. Условия проведения испытаний соответствуют требованиям нормативной документации.
 3. Настоящий протокол не может быть использован полностью без разрешения испытательной лаборатории.
 4. Протокол без пометок не действителен.

Протокол составили

Ответственный исполнитель



Л.Е. Петухова
А.А. Запорожская



Лабораторные исследования почв, грунтов, воды, воздуха, замеры физических факторов.

Протокол № Г-109 от 20.10.2021 г.
Стр. 2 из 2

Телефон: +7 (495) 108-24-26
Факс: +7 (495) 108-24-26
E-mail: zakaz@nortest.org
Сайт: www.nortest.pro

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АНО «Испытательный центр «Нортест»
123290, г. Москва, 2-я Магистральная, 18А. Телефон: 8 (495) 108-24-26
Сайт: nortest.pro, электронный адрес: mail@nortest.org

Информационная справка от 03.12.2021 к протоколу испытаний № Г-100 от 20.10.2021г.

1. Результаты испытаний:

№ п/п	№ осадки (глубина отбора, м / время экспозиции t _{эксп})	Дата отбора	Дата анализа	Шифр Пробы	Объемная доля компонента, % об.	
					CH ₄	CO ₂
1	№С-9у (3,5-4,0)	14.10.2021	14.10.2021	689/21	0,00	0,14
2	№С-300у (3,5-4,0)	14.10.2021	14.10.2021	690/21	0,02	0,17
3	Скважина №С-301у (3,5-4,0)	14.10.2021	14.10.2021	691/21	0,00	0,17
4	Скважина №С-3582 (3,5-4,0)	14.10.2021	14.10.2021	692/21	0,00	0,12
Методика измерения					ПНД Ф 13.1:2.22-98	
Погрешность методики					17%	

Приложение составил

Начальник испытательной лаборатории



мп

Л.Е. Петухова
Ю.В. Михайлик

Информационная справка от 03.12.2021 к протоколу испытаний № Г-100 от 20.10.2021г.
Стр. 1 из 1



**Общество с ограниченной
ответственностью
КОМПЛЕКС ПРОЕКТ»**

Адрес: 119121, г. Москва, Смоленский бульвар, д. 15, офис 10

Тел. (925) 04-06-006

E-mail: info@complexproject.ru

ИНН 4003038874 КПП 400301001



«УТВЕРЖДАЮ»
Инженер-эколог
ООО «Комплекс Проект»
О.О. Смоленский
«18» октября 2021 г.

**ПРОТОКОЛ ГАЗОГЕОХИМИЧЕСКОЙ СХЪЕМКИ УЧАСТКА
№ 22521 от 18.10.2021 г.**

Наименование и адрес объекта, где проводились измерения: «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области»

Дата проведения измерений: 11 октября 2021 г.

Заказчик: ООО «ГеоТехПроект»

Средства измерения:

Таблица 1

Наименование средства измерения	Зав. номер	Свидетельство о поверке		Поверен до
		номер	дата	
Газоанализатор портативный Х-ан 5600	№ 72958-18	КПО-55180-2021	21.09.2021	22.09.2022

Данный протокол распространяется на исследуемый участок.
Тиражирование и частичная перепечатка Протокола запрещена.
Протокол № 22521 от 18.10.2021 г.

Страница 1 из 6

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Нормативно-техническая документация, использованная при проведении измерений:

- СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
- СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения».
- Инструкция по эксплуатации Dräger X-am 5600.

Условия проведения измерений:

Измерения проводились 11.10.2021 г.

Погодные условия:

11.10.2021 г.

- температура воздуха: +9 °C;
- давление 724 мм рт.ст.;
- относительная влажность воздуха 52 %;
- облачно;
- без осадков.

Дополнительные сведения:

Шпуровая газовая съемка проводится по параллельно направленным профилям. Масштаб исследований определяется масштабом инженерно-геологических изысканий (м-б 1:1000).

Измерения при шпуровой съемке проводили газоанализатором DRAGER X – am 5600 является портативным газоизмерительным прибором для непрерывного контроля за концентрацией нескольких газов в окружающем воздухе на рабочем месте.

Независимое измерение концентрации до пяти газов, в зависимости от установленных сенсоров DrägerSensors.

Инфракрасный сенсор IR Ex позволяет измерять взрывоопасные и горючие углеводороды в диапазоне нижнего предела взрываемости. Инфракрасный сенсор IR CO2 с разрешающей 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 съемки 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), кислорода (O2), водорода (H2); сероводорода (H2S);
- камеральная обработка результатов измерений.

Данный протокол распространяется на исследуемый участок.
Тиражирование и частичная перепечатка Протокола запрещена.
Протокол № 22521 от 18.10.2021 г.

Страница 2 из 6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Бурение скважин осуществляется при помощи ручного бура.

Объем проведенных исследований:

В результате работ было проведено 100 измерений свалочного газа из шпуровых проб.

Результаты измерений:

Таблица 2

Результаты газогеохимической съемки

№ п/п	Глубина, м	CH ₄ , % об.	CO ₂ , % об.	O ₂ , % об.	H ₂ , ppm	H ₂ S, ppm
1	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0
2	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0
3	0,8-1,0	0,0	0,27	20,8	0	0
4	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0
5	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0
6	0,8-1,0	0,0	0,19	20,9	0	0
7	0,8-1,0	0,0	0,06	20,9	0	0
8	0,8-1,0	0,0	0,32	20,4	0	0
9	0,8-1,0	0,1	0,22	20,9	0	0
10	0,8-1,0	0,0	0,14	20,9	0	0
11	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0
12	0,8-1,0	0,0	0,20	20,9	0	0
13	0,8-1,0	0,2	0,25	20,2	0	0
14	0,8-1,0	0,0	0,08	20,9	0	0
15	0,8-1,0	0,2	0,17	20,9	0	0
16	0,8-1,0	0,0	0,33	20,5	0	0
17	0,8-1,0	0,1	0,19	20,9	0	0
18	0,8-1,0	0,0	0,07	20,9	0	0
19	0,8-1,0	0,3	0,62	19,9	15	0
20	0,8-1,0	0,2	0,13	20,9	0	0
21	0,8-1,0	0,0	0,27	20,7	0	0
22	0,8-1,0	0,4	0,29	20,8	0	0
23	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0
24	0,8-1,0	0,0	0,71	20,0	0	0
25	0,8-1,0	0,0	0,11	20,9	0	0
26	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0
27	0,8-1,0	0,3	0,14	20,9	0	0
28	0,8-1,0	0,1	0,08	20,9	0	0
29	0,8-1,0	0,5	0,16	20,9	0	0
30	0,8-1,0	0,4	0,16	20,9	0	0
31	0,8-1,0	0,1	0,39	20,1	0	0
32	0,8-1,0	0,2	0,22	20,9	0	0
33	0,8-1,0	0,0	0,37	20,7	0	0
34	0,8-1,0	0,1	1,05	19,4	15	0
35	0,8-1,0	0,0	0,21	20,9	0	0
36	0,8-1,0	0,0	0,19	20,9	0	0
37	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0
38	0,8-1,0	0,0	0,14	20,9	0	0
39	0,8-1,0	0,5	0,67	19,8	10	0
40	0,8-1,0	0,2	0,23	20,9	0	0
41	0,8-1,0	0,0	0,54	20,1	0	0
42	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0
43	0,8-1,0	0,0	0,12	20,9	0	0
44	0,8-1,0	0,2	0,17	20,9	0	0
45	0,8-1,0	0,5	0,85	19,7	0	0
46	0,8-1,0	0,1	1,25	19,3	0	0
47	0,8-1,0	0,0	0,19	20,9	0	0
48	0,8-1,0	>5,0	>5,0	17,0	60	0
49	0,8-1,0	1,0	1,45	19,2	15	0

Данный протокол распространяется на исследуемый участок.
Тиражирование и частичная перепечатка Протокола запрещена.
Протокол № 22521 от 18.10.2021 г.

Страница 3 из 6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

№ п/п	Глубина, м	CH ₄ , % об.	CO ₂ , % об.	O ₂ , % об.	H ₂ , ppm	H ₂ S, ppm
50	0,8-1,0	0,2	0,18	20,9	0	0
51	0,8-1,0	0,0	0,12	20,9	0	0
52	0,8-1,0	0,4	0,26	20,3	0	0
53	0,8-1,0	>5,0	>5,0	16,1	60	0
54	0,8-1,0	>5,0	>5,0	17,4	55	0
55	0,8-1,0	2,2	3,45	18,6	15	0
56	0,8-1,0	>5,0	>5,0	16,3	45	0
57	0,8-1,0	1,0	0,78	20,0	0	0
58	0,8-1,0	0,5	0,23	20,9	0	0
59	0,8-1,0	0,0	0,17	20,9	0	0
60	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0
61	0,8-1,0	0,0	0,17	20,9	0	0
62	0,8-1,0	0,1	0,22	20,9	0	0
63	0,8-1,0	0,0	0,15	20,9	0	0
64	0,8-1,0	0,0	0,20	20,9	0	0
65	0,8-1,0	0,0	0,22	20,9	0	0
66	0,8-1,0	0,0	0,34	20,5	0	0
67	0,8-1,0	0,0	0,26	20,7	0	0
68	0,8-1,0	0,0	0,07	20,9	0	0
69	0,8-1,0	0,0	0,22	20,8	0	0
70	0,8-1,0	0,0	0,13	20,9	0	0
71	0,8-1,0	0,0	0,08	20,9	0	0
72	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0
73	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0
74	0,8-1,0	0,1	0,08	20,9	0	0
75	0,8-1,0	0,0	0,10	20,9	0	0
76	0,8-1,0	0,0	0,12	20,9	0	0
77	0,8-1,0	0,1	0,42	20,2	0	0
78	0,8-1,0	0,1	0,32	20,5	0	0
79	0,8-1,0	0,3	0,28	20,5	0	0
80	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0
81	0,8-1,0	0,0	0,11	20,9	0	0
82	0,8-1,0	0,1	0,65	20,3	0	0
83	0,8-1,0	0,0	0,21	20,9	0	0
84	0,8-1,0	0,0	0,13	20,8	0	0
85	0,8-1,0	0,0	0,09	20,9	0	0
86	0,8-1,0	0,1	0,25	20,4	0	0
87	0,8-1,0	0,5	0,71	19,9	10	0
88	0,8-1,0	0,1	0,31	20,6	0	0
89	0,8-1,0	0,0	0,72	20,0	0	0
90	0,8-1,0	0,6	0,78	19,5	10	0
91	0,8-1,0	0,0	0,06	20,9	0	0
92	0,8-1,0	0,0	0,08	20,9	0	0
93	0,8-1,0	0,1	0,27	20,8	0	0
94	0,8-1,0	0,0	0,70	20,2	0	0
95	0,8-1,0	0,7	0,62	19,3	10	0
96	0,8-1,0	0,0	0,15	20,9	0	0
97	0,8-1,0	0,0	0,23	20,8	0	0
98	0,8-1,0	0,1	1,05	19,4	0	0
99	0,8-1,0	0,6	0,35	20,4	0	0
100	0,8-1,0	0,5	0,23	20,2	0	0

Данный протокол распространяется на исследуемый участок.
Тиражирование и частичная перепечатка Протокола запрещена.
Протокол № 22521 от 18.10.2021 г.

Страница 4 из 6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение 1

Расположение точек шпуровой газогеохимической съемки



——— - граница съемки

Данный протокол распространяется на исследованный участок.
Тиражирование и частичная перепечатка Протокола запрещена.
Протокол № 22521 от 18.10.2021 г.

Страница 5 из 6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Приложение 2

Свидетельство о поверке прибора

Общество с Ограниченной Ответственностью «КПО-Электро» Общество с Ограниченной Ответственностью «КПО-Электро»

Общество с Ограниченной Ответственностью «КПО-Электро»
Номер в реестре аккредитованных лиц КА.КП.ЭП.1968

СВИДЕТЕЛЬСТВО о поверке

№ КПО-55180-2021

Действительно до
20.03.2022 г.

Средство измерений Газоанализатор портативный X-am 5600 тип MDG 0100, рег. № 72958-18
типичный, т.е. идентификатор средства измерений, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при поверочной поверке

таблицей (серийный) номер ARNC-0265

в составе -

поверено: азот (N_2), 0-2000 мл/м³; диоксид углерода (CO_2), 0-5 % об.; кислород (O_2), 0-25 % об.; метан (CH_4), 0-100 % об.; сероводород (H_2S), 0-200 мл/м³

в соответствии с: МП 205-12-2018 Газоанализаторы портативные Dräger X-am 5000 тип MDG 0100, Dräger X-am 5600 тип MDG 0100. Методика поверки с изменением № 1*

с применением эталонов: Генератор газовых смесей ГГС-Р рег. № 62151.5.1P.18582,

Секундомер механический СОПр-2а-4-000 зап. № 6306, ГСО Ю703-2015 H_2 /воздух, ГСО П049-2018 CO_2 /воздух, ГСО П047-2018 O_2 /азот, ГСО П047-2018 CH_4 /азот, ГСО П049-2018 H_2S /воздух, ПНГ - азот по ГОСТ 9233-74, ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82


при следующих значимых влияющих факторах:


температура: 19,5 °С; относительная влажность: 44,0%; атмосферное давление: 101,4 кПа

и на основании результатов первичной (цифровой) поверки признано пригодным к применению в объеме проведенной поверки.

Знак поверки:

Номер знака сверенный о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений: 96420593

Главный метролог:  Воронков А.С.
полностью подписывает под документом

Поверитель:  Поклонский А.Е.
полностью подписывает под документом

Дата поверки: 21.09.2021 г.

Общество с Ограниченной Ответственностью «КПО-Электро» Общество с Ограниченной Ответственностью «КПО-Электро» Общество с Ограниченной Ответственностью «КПО-Электро»

Данный протокол распространяется на исследуемый участок.
Тиражирование и частичная перепечатка Протокола запрещена.
Протокол № 22521 от 18.10.2021 г.

Страница 6 из 6

30

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

261

Приложение 2

Аттестаты аккредитации испытательных лабораторий и выписка из реестра
членов саморегулируемой организации

31

Инв. № подл.							Лист
Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
05/2020ЕИ-ИЭИ2.6							262
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 4 марта 2019 г. N 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«14» сентября 2021 г.

№ 00000000000000000006967

Ассоциация Саморегулируемая организация «МежРегионИзыскания» (Ассоциация СРО «МРИ»)

СРО, основанные на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
197198, г. Санкт-Петербург, Большой пр., П.С., д. 18, литера А, 17-Н офис № 57, <http://sro-mri.ru>, info@sro-mri.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-И-035-26102012

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «Комплекс Проект»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью «Комплекс Проект» (ООО «Комплекс Проект»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	9704000564
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1197746542674
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	119121, РОССИЯ, г. Москва, г. Москва, Смоленский бульвар, дом 15, офис 10
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	2215
2.2. Дата регистрации юридического лица или	16 марта 2020 г.

33

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

05/2020ЕИ-ИЭИ2.6

Лист

264

Наименование	Сведения
индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	16 марта 2020 г., №12-01-ПП/20
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	16 марта 2020 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право **выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
16 марта 2020 г.	16 марта 2020 г.	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Наименование		Сведения
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на **выполнение инженерных изысканий**, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):

а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

4. Сведения о приостановлении права **выполнять инженерные изыскания**, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Исполнительный директор

А. Ю. Базаров

М.П.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата