



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

Раздел 6. Технический отчет по обследованию зданий и сооружений

Подраздел 3. Гидротехнические сооружения шламонакопителя

5/2020ЕИ-ОЗСЗ

Том 6.3

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

Раздел 6. Технический отчет по обследованию зданий и сооружений

Подраздел 3. Гидротехнические сооружения шламонакопителя

5/2020ЕИ-ОЗСЗ
Том 6.3

Начальник службы проектов в сфере экологии

А.И. Поляков

Главный инженер проекта

С.Ю. Жабриков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



**ВЫПОЛНЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЪЕКТА
«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Раздел 6. Технический отчёт по обследованию зданий и сооружений

Подраздел 3. Гидротехнические сооружения шламонакопителя

5/2020ЕИ-03С3

(975.1-ТО)

Том 6.3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ВЫПОЛНЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЪЕКТА «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ»

Раздел 6. Технический отчет по обследованию зданий и сооружений

Подраздел 3. Гидротехнические сооружения шламонакопителя

5/2020ЕИ-03С3

(975.1-ТО)

Том 6.3


Генеральный директор
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

В.А. Вайкум

Главный инженер проекта
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

В.В. Гренделис

[illegible]

Изм. внес	Поваренкин		07.22		ООО «Институт Красноярскгидропроект»	Лист	Листов
Составил	Вайкум		07.22				
ГИП	Гренделис		02.22				
Утв.	Вайкум		07.22				

СОСТАВ ОТЧЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

Номер 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»
2.2.1	5/2020ЕИ-ИГИ2.1	Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 2. Гидрогеологические исследования Часть 1. Общая пояснительная записка	ООО «Автодорпроект»
2.2.2	5/2020ЕИ-ИГИ2.2	Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям Подраздел 2. Гидрогеологические исследования Часть 2. Гидрогеологическое моделирование	ООО «ГеоТехПроект»
2.3	5/2020ЕИ-ИГИЗ	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	Не разрабатывается
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»
6.3	5/2020ЕИ-ОЗС3	Раздел 6. Технический отчёт по обследованию зданий и сооружений Подраздел 3. Гидротехнические сооружения шламонакопителя.	ООО «Красноярскгидро проект»

СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Технический
директор

« ____ » _____ 2021 г.

Поваренкин Валерий Александрович
идентификационный номер в национальном
реестре специалистов РФ НОПРИЗ –

◇ П-038388

Аттестован комиссией Енисейского
управления Ростехнадзора в области
безопасности ГТС Протокол № 66-17-2159

ГИП

« ____ » _____ 2021 г.

Гренделис Виктория Владаса

◇ Аттестована комиссией Енисейского
управления Ростехнадзора в области
безопасности ГТС Протокол № 66-17-1770

Ведущий
специалист –
гидролог

« ____ » _____ 2021 г.

Гузий Семён Михайлович

Главный геолог

« ____ » _____ 2021 г.

Драчева Нина Рафаиловна

Идентификационный номер НОПРИЗ –
НОПРИЗ: И-059363

◇ Порядковый номер «Реестр лиц,
аттестованных на право подготовки
заключения экспертизы проектной
документации и экспертизы результатов
инженерных изысканий РФ» №14551

Аттестована комиссией Минстрой России в
области инженерно-геологических и
инженерно-геотехнических изысканий МС-Э-
31-2-12375 от 27.08.2019 до 27.08.2024г.

Главный
специалист -
строитель

« ____ » _____ 2021 г.

Чудинов Сергей Николаевич

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая информация.....	7
1.1	Полное и сокращённое наименование объекта обследования	7
1.2	Адрес (местоположение) объекта	7
1.3	Время проведения обследования	7
1.4	Сведения о собственнике ГТС.....	8
1.5	Форма собственности.....	8
1.6	Сведения об эксплуатирующей организации	8
1.7	Сведения о Заказчике	8
1.8	Сведения о Генеральном подрядчике.....	8
1.9	Сведения об Исполнителе	8
1.10	Сведения о Соисполнителе по выполнению технического обследования	9
1.11	Сведения о приборном оснащении, применяемом при обследовании	9
1.12	Сведения о разработке проекта и проведения инженерных изысканий.....	9
1.13	Сведения о Застройщике	10
1.14	Сроки ввода объекта в эксплуатацию	10
2	Анализ технической документации, обоснование состава и объёмов обследования	11
2.1	Перечень технической документации, использованной при обследовании	11
2.1.1	Проектная документация в том числе материалы инженерных изысканий.....	11
2.1.2	Эксплуатационная документация.....	11
2.2	Сведения о природных условиях района размещения объекта обследования	12
2.2.1	Климат	12
2.2.2	Гидрологические условия	15
2.2.3	Топографические условия	17
2.2.4	Сведения об инженерно-геологических условиях.....	18
2.3	Опасные процессы и явления.....	20
2.3.1	Сейсмические условия.....	21
2.4	Сведения о технологических решениях по объекту обследования	21
2.5	Сведения об объёмно-планировочных и конструктивных решениях по объекту обследования	23
2.5.1	Класс ГТС	23
2.5.2	Конструктивные особенности	23
2.5.3	Топографическая съёмка и промеры глубин	35
2.6	Результаты обоснования состава и объёмов обследования.....	35
3	Результаты обследования	36
3.1	Объект обследования	36

3.2	Класс гидротехнических сооружений в соответствие с современными нормами и требованиями	36
3.3	Проверка соответствия фактического состояния ГТС и параметров их эксплуатации проекту, утверждённым критериям безопасности ГТС, нормам проектирования и правилам эксплуатации ГТС	39
3.4	Проведение обследования	40
3.5	Основная (ограждающая) дамба	42
3.5.1	Створ 4.....	42
3.5.2	Створ 10.....	43
3.5.3	Створ 11.....	45
3.5.4	Створ 12.....	46
3.5.5	Створ 13.....	48
3.5.6	Створ 14.....	49
3.5.7	Створ 15.....	51
3.5.8	Створ 16.....	53
3.5.9	Створ 17.....	54
3.6	Дамба 1	56
3.6.1	Створ 18.....	57
3.7	Дамба 2	59
3.8	Защитная дамба	60
3.8.1	Створ 1.....	60
3.8.2	Створ 2.....	61
3.8.3	Створ 3.....	62
3.9	Дамба шламонакопителя химфармзавода (ХФЗ).....	64
3.9.1	Створ 5.....	64
3.9.2	Створ 6.....	66
3.9.3	Створ 7.....	68
3.9.4	Створ 8.....	69
3.9.5	Створ 9.....	71
3.10	Устойчивость откосов дамб шламонакопителя.....	73
3.10.1	Коэффициенты устойчивости откосов дамб по эксплуатационной документации	73
3.10.2	Поверочные расчёты	73
3.11	Соответствие фактического профиля дамб проектным в контрольных створах.....	80
4	Выводы	95
4.1	Установленная категория технического состояния и уровень безопасности ГТС.....	95
4.1.1	Термины и определения	95
4.1.2	Категория технического состояния и уровень безопасности дамб шламонакопителя ООО «Усольехимпром»	95
4.1.3	Категория технического состояния и уровень безопасности дамб шламонакопителя «ХФЗ»	96
5	Рекомендации	97
	Литература.....	98
5.1	Нормативно-правовые акты и своды правил по строительству, используемые при проведении технического обследования.....	98
	Приложение А Техническое задание	102

Приложение Б Программа работ	107
Приложение В Уведомление о постановке на учет беспилотного воздушного судна	147
Приложение Г Копия выписки из реестра членов СРО	148
Приложение Д Справка о государственной регистрации гидротехнического сооружения в отраслевом разделе Российского регистра гидротехнических сооружений.....	150
Приложение Ж Письмо № 362-7608 от 30.04.2021 г «Енисейского управления Ростехнадзора»	151

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Техническое обследование гидротехнических сооружений (ГТС) на объекте: «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области» выполнены ООО «Институт Красноярскгидропроект» на основании Технического задания на выполнение работ Приложение А. И программой Технического обследования Приложение Б.

1.1 Полное и сокращённое наименование объекта обследования

Полное наименование: шламонакопитель ООО «Усольехимпром».

Сокращенное наименование: шламонакопитель.

Шламонакопитель входит в состав цеха ПК 1-9 ацетиленового комплекса ООО «Усольехимпром». В соответствии с декларацией безопасности ГТС 2009 г в состав гидротехнические сооружений шламонакопителя входят:

- основная дамба;
- дамбы № 1 и № 2;
- защитная дамба.

1.2 Адрес (местоположение) объекта

Российская Федерация, Иркутская область, муниципальное образование «Город Усолье-Сибирское», г. Усолье-Сибирское, ул. Производственная, з/у 13. Объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 38:31:000002:10, площадь земельного участка – 963 004 м².

1.3 Время проведения обследования

Время проведения обследования по составу работ (Таблица 1.1) соответствует программе работ выпущенную 06.07.2021 г.

Таблица 1.1 – Сроки проведения работ

№ п/п	Перечень выполняемых работ	Начало работ	Окончание работ
1	Сбор и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет.	11.05.2021	28.05.2021
2	Проведение визуально-инструментального обследования ГТС. Составление отчёта с разработкой рекомендаций по обеспечению безопасности ГТС.	08.06.2021	10.06.2021
3	Уточнение программы обследования ГТС	05.07.2021	06.07.2021
4	Построение расчётных поперечников дамб шламонакопителя, намеченных в результате визуального обследования.	06.07.2021	08.07.2021
5	Составление отчёта с рекомендациями по необходимости усиления дамб	08.07.2021	15.07.2021

1.4 Сведения о собственнике ГТС

Российская Федерация, г. Иркутск, Министерство имущественных отношений Иркутской области.

Адрес: 664007, Иркутская область, г. Иркутск, ул. К. Либкнехта, д. 47.

Телефон: 8(3952)25-98-00, 25-98-98

1.5 Форма собственности

Государственная

1.6 Сведения об эксплуатирующей организации

Российская Федерация, г. Иркутск, Министерство имущественных отношений Иркутской области.

Адрес: 664007, Иркутская область, г. Иркутск, ул. К. Либкнехта, д. 47.

Телефон: 8(3952)25-98-00, 25-98-98

1.7 Сведения о Заказчике

ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

ИНН 4716044430, КПП 471601001;

Адрес: Ленинградская область, Тосненский р-н, территория «Полигона «Красный Бор», д 1;

Тел./факс: +7812-309-30-09, +7812-292-68-97

E-mail: krasny-bor@mail.ru

1.8 Сведения о Генеральном подрядчике

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО»).

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

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

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

Телефон /факс (495) 710-76-48

1.9 Сведения об Исполнителе

ООО «ГеоТехПроект»

Юридический адрес: 660012, г. Красноярск, ул. Анатолия Гладкова, д. 4, к. 30

Фактический адрес: 660016, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 152

E-mail: info@geotehproekt.ru

Тел./факс (391) 205-28-98

1.10 Сведения о Соисполнителе по выполнению технического обследования

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект».

Сокращенное наименование: ООО «Институт Красноярскгидропроект»

Адрес: РФ, Красноярский край, 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 8, стр. №2, пом. 9, оф. 227.

Эл. адрес: kqp24@yandex.ru

Телефон: +7(391)204-12-84;

1.11 Сведения о приборном оснащении, применяемом при обследовании

- Рулетка;
- Фотоаппарат;
- ГНСС приёмник S-MAX GEO - 2 шт;
- Навигационный приёмник GPS MAP;
- Веха;
- Беспилотное воздушное судно.

Спутниковая аппаратура, используемая в настоящей работе, прошла метрологическую поверку и пригодна к работе, о чём свидетельствует запись в государственном реестре Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений сведений о результатах поверки геодезического оборудования:

- Организация-поверитель – ООО "АВТОПРОГРЕСС-М";
- Регистрационный номер типа СИ – 67152-17;
- Наименование типа СИ – Аппаратура геодезическая спутниковая (ГНСС-приёмник);
- Тип и модификация СИ – S-Max GEO;
- Заводской номер – 5826550533, 5838550326;
- Дата поверки – 04.02.2021;
- Действительна до – 03.02.2022;
- Номер свидетельства – С-АЦМ/04-02-2021/34578719, С-АЦМ/04-02-2021/34578711.

Беспилотное воздушное судно находится на учете Федерального агентства воздушного транспорта за № 01d2042 от 07.02.2020.

1.12 Сведения о разработке проекта и проведения инженерных изысканий

Генеральный проектировщик (в т.ч. разработчик технологической части и технологического процесса) – государственный проектный институт «Водоканал проект» Ленинградское отделение, проектировщик строительной части – трест «Востоктяжстрой» Главвостоксибстроя Минпромстроя СССР.

Проектировщик наращивания ограждающих дамб досыпкой щебня до отметки 428,00 м из местных суглинистых грунтов - «Сибгипробум», 1981 год; проектировщик наращивания ограждающих дамб досыпкой щебня до отметки 430,50 м из местных суглинистых и песчаных грунтов - НИПЭЦ «Промгидротехника», 2000 год.

1.13 Сведения о Застройщике

Генподрядная строительная организация ЗАО «Востоктяжстрой» г. Усолье-Сибирское.

1.14 Сроки ввода объекта в эксплуатацию

Предприятие «Усольехимпром» начало свою историю с 1936 года.

Шламонакопитель эксплуатируется с 1966 года.

С начала пуска шламонакопителя в начальный период его эксплуатации (1968–1969) наблюдалось 6 прорывов дамб, которые не вызвали развитие гидродинамической аварии ввиду небольшого объёма воды в прудке-отстойнике.

В 2007 году практически завершена отсыпка перегрузочной призмы вдоль низового откоса основной дамбы, что значительно повысило её надёжность и обеспечило условия для строительства дренажной канавы.

В 2008 году на территории промышленной площадки был построен Завод поликремния, который прекратил производство уже в августе 2013 году. Оставшиеся работники «Усольехимпрома» и «Усолье-Сибирского силикона» были сокращены к февралю 2014-го.

2 АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА И ОБЪЕМОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ

2.1 Перечень технической документации, использованной при обследовании

2.1.1 Проектная документация в том числе материалы инженерных изысканий

Для выполнения работ по техническому обследованию гидротехнических сооружений шламонакопителя ООО «Усольехимпром» Подрядчиком были переданы следующие материалы:

- 1 Проект эксплуатации шламонакопителя ООО «Усольехимпром» на 2006-2010 гг. РП 47-06-ПЭ. ПЗ разработанный в 2006 г «Научно-исследовательский и проектно-экспертный центр «Промгидротехника» НИПЭЦ «Промгидротехника».
- 2 Проект эксплуатации шламонакопителя ООО «Усольехимпром» 578-06-ПЗ разработанный в 2011 г ООО «Усольехимпром».
- 3 «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области» Технический Отчёт по инженерно-геодезическим изысканиям 5/2020ЕИ-ИГДИ1; (ООО «Автодорпроект» 2021 г);
- 4 «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области» выполненных ООО «Автодорпроект» в 2021 г:
 - 5/2020ЕИ-ИГИ1 Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. Подраздел 1. Инженерно-геологические изыскания;
 - 5/2020ЕИ-ИГИ2 Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. Подраздел 2. Гидрогеологические исследования
 - 5/2020ЕИ-ИГИ3 Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. Подраздел 3. Инженерно-геофизические исследования;
 - 5/2020ЕИ-ИГИ4 Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. Подраздел 4. Сейсмическое микрорайонирование;
 - 5/2020ЕИ-ИГМИ Раздел 3. Технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям;
 - 5/2020ЕИ-ИЭИ Раздел 4. Технический отчёт по инженерно-экологическим изысканиям (ООО «Геотехпроект» 2021 г);
 - 5/2020ЕИ-ИГТИ Раздел 5. Технический отчёт по инженерно-геотехническим изысканиям;
 - 5/2020ЕИ-ОЗС Раздел 6. Технический отчёт по обследованию зданий и сооружений.
- 5 «Ликвидация накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области». Отчётная документация по инженерным изысканиям. Раздел 3. Технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. 5/2020ЕИ-ИГМИ. ООО «АВТОДОРПРОЕКТ», 2021г.

2.1.2 Эксплуатационная документация

- 1 Декларация безопасности гидротехнических сооружений шламонакопителя ООО «Усольехимпром» 2004 г.

- 2 Декларация безопасности гидротехнических сооружений шламонакопителя ООО «Усольехимпром» 2009 г.
- 3 Выписка из Российского регистра гидротехнических сооружений;
- 4 Технический паспорт «Иловая площадка» Кадастровый номер 38:31:000002:0010:25:436:001:00651437/389.
- 5 «Постоянный технологический регламент № 609-2005 накопителя шламовых вод, выданный взамен регламента № 6/ н – 96.

2.2 Сведения о природных условиях района размещения объекта обследования

Климатическая характеристика рассматриваемой территории представлена на основании отчёта об инженерно-гидрометеорологических изысканиях 2021 г.

Инженерно-гидрологические и инженерно-геологические условия составлены по результатам настоящего технического обследования и инженерных изысканий, выполненных в 2021 г [4] и прошлых лет 2018-2019 гг.

2.2.1 Климат

Климатические условия района изысканий характеризуются данными наблюдений метеостанциями Ангарск и Иркутск. Метеостанция Ангарск расположена в 38 км юго-восточнее от объекта изысканий, метеостанция Иркутск расположена в 75 км юго-восточнее от объекта.

Своеобразие климата бассейна Ангары определяется его положением в центре материка, значительной приподнятостью над уровнем моря и сложностью орографии. Над территорией бассейна в зимний период образуются мощные малоподвижные антициклоны, обуславливающие морозную малооблачную и тихую, маловетреную, погоду с небольшим количеством осадков, интенсивное развитие получают процессы выхолаживания. Летом развивается циклоническая деятельность, с которой связано выпадение значительного количества осадков.

Климатический район строительства IV.

Основные нормативные климатические параметры района представлены ниже в таблицах - 2.5 [2].

Таблица 2.1 – Нормативные климатические параметры тёплого периода года по СП 131.13330.2018

№ п.п.	Характеристика	Значение
1	Барометрическое давление	963 гПа
2	Температура воздуха обеспеченностью 0.95	22 °С
3	Температура воздуха обеспеченностью 0.98	26 °С
4	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	25 °С
5	Абсолютная максимальная температура воздуха	37 °С
6	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	12.5 °С
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	73 %
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	57 %
9	Количество осадков за апрель - октябрь	401 мм
10	Суточный максимум осадков	114 мм
11	Преобладающее направление ветра за июнь - август	3
12	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	1.7 м/с

Таблица 2.2 – Нормативные климатические параметры холодного периода года по СП 131.13330.2018

№ п.п.	Характеристика	Значение
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.98	-38 °С
2	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.92	-37 °С
3	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98	-35 °С
4	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92	-33 °С
5	Температура воздуха, обеспеченностью 0.94	-23 °С
6	Абсолютная минимальная температура воздуха	-50 °С
7	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	9.4 °С
8	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	170 сут
9	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	-12 °С
10	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	233 сут
11	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	-7.6 °С
12	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 10 , °С	249 сут
13	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 , °С	-6.5 °С
14	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	79 %
15	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	76 %
16	Количество осадков за ноябрь-март	69 мм
17	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	В
18	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	2.9 м/с
19	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	2.1 м/с

Таблица 2.3 – Нормативные снеговые нагрузки по СП 20.13330.2016

Снеговой район	Нормативное значение веса снегового покрова (таблица К.1), кН/м ²
II	1.05

Таблица 2.4 – Основная ветровая нагрузка по СП 20.13330.2016

Ветровой район	Нормативное значение ветрового давления (таблица 11.1, Карта 2 приложения Е), кПа
III	0.38

Таблица 2.5 – Гололедные нагрузки по СП 20.13330.2016

Гололедный район	Нормативное значение толщины стенки гололеда (таблица 12.1, Карта 3 приложения Е), мм
II	5

Основные данные по метеостанции Иркутск-обсерватория предоставлены ниже в таблицах [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Таблица 2.6 – Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-20	-17.1	-8.5	1.6	8.9	15.1	18	15.4	8.6	0.9	-9.8	-17.5	-0.3

Таблица 2.7 – Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-50.2	-44.7	-37.3	-31.8	-14.3	-4.1	0.4	-2.7	-11.9	-30.5	-40.4	-46.3	-50.2

Таблица 2.8 – Абсолютный максимум температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2.3	10.2	20	29.2	34.5	35.6	36.5	34.7	29.7	25.6	14.4	5.3	36.5

Таблица 2.9 – Даты начала, окончания и продолжительности периода с температурой воздуха выше 0°С

Даты начала			Даты окончания			Продолжительность, дни		
Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
9 IV	14 III	26 IV	21 X	2 X	10 XI	195	168	224

Таблица 2.10 – Глубина промерзания почвы (см)

X	XI	XII	I	II	III	IV	Средняя	Максимальная	Минимальная
0	69	114	141	156	156	87	169	268	95

Таблица 2.11 – Наибольшие скорости ветра при их повторяемости (м/с)

Год	2 года	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	25 лет	50 лет
17	21	23	25	25	26	26	28

Таблица 2.12 – Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
82	75	65	56	55	65	74	78	76	73	79	84	72

Таблица 2.13 – Месячное и годовое количество осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
15	10	13	22	35	75	112	91	51	26	22	20	498

Таблица 2.14 – Максимальное суточное количество осадков с учетом всех систематических погрешностей их измерения (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
12	9	16	40	29	114	94	88	53	59	21	21	114

Таблица 2.15 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)

XI			XII			I			II			III			Средняя	Макс.	Мин.
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
7	8	11	15	19	21	23	25	27	29	30	29	27	20	11	32	50	18

Таблица 2.16 – Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
50	54	52	27	18	0	0	0	16	25	31	48	50

Таблица 2.17 – Даты установления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом

Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова			Высота снежного покрова	
	Ранняя	Средняя	Поздняя	Ранняя	Средняя	Поздняя	Ранняя	Средняя	Поздняя	Ранняя	Средняя	Поздняя	Средняя	Наибольшая
47	7.09	5.1	1.11	6.1	2.11	23.11	5.03	30.03	16.04	1.04	2.05	23.05	15	54

Таблица 2.18 – Среднее многолетнее число дней с туманом (дни)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холодный период	Теплый период	Год
4.88	1.69	0.14	0.27	0.71	1.51	4.22	6.18	5.22	2.82	4.92	7.53	21.88	18.1	39.98

Таблица 2.19 – Среднее многолетнее число дней с грозой (дни)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0.02			0.08	0.61	3.35	5.82	3.67	0.84			0.02	14.41

Таблица 2.20 – Среднее многолетнее число дней с метелью (дни)

VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
			0.47	1.71	2.02	1.58	1.27	1.65	1.06	0.12		9.84

Таблица 2.21 – Среднее многолетнее число дней с градом (дни)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
				0.04	0.06	0.12	0.06	0.02				0.29

Таблица 2.22 – Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям)

Явление	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
гололед			0.08	0.04	0.02				0.04			0.18
изморозь	0.02		0.1	2.22	9.49	6.42	1.45	0.12				19.69
все виды	0.02	1.29	5.71	4.53	9.55	6.42	1.49	2.59	6.57	2.84	0.04	40.92

2.2.2 Гидрологические условия

В геоморфологическом отношении рассматриваемая площадка ООО «Усольехимпром» расположена в пределах долины р. Ангара.

С востока от площадки в 2,0км протекает река Ангара. Перепад отметок между площадкой и р.Ангара превышает 28м. С северо-запада в 3,0км протекает р. Белая, отделенная от площадки естественным препятствием в виде водораздела (грива) между поймой р. Белая и поймой р. Ангара высотой до 20,0м. Затоплению поверхностными водами рек Ангара и Белая площадка ООО «Усольехимпром» не подвергается.

Юго-восточнее от площадки шламохранилища расположены золоотвал ТЭЦ и канава №1 с сезонным стоком. Непосредственно на территории площадки расположена канава №2 с сезонным стоком.

Ситуационный план представлен на рисунке 2.1. В таблице 2.23 предоставлены характеристики канав. В таблице 2.24 предоставлены максимальные расходы воды дождевых паводков и весеннего половодья для данных каналов.



Рисунок 2.1 – Ситуационный план

Таблица 2.23 – Гидрологические характеристики канав

Название водотока	Куда впадает/с какого берега	Длина от истока, км	Длина от устья, км	Общая длина водотока, км	Площадь водосбора, км ²	Средневзвешенный уклон водотока, ‰	Средний уклон склонов водосбора, ‰	Густота речной сети, км/км ²	Средняя длина безрусловых склонов водосбора, км
Канавы 1	р. Ангара/лев.	3,38	0	3,38	3,76	3,78	<15	0,98	0,567
Канавы 2	р. Ангара/лев.	3,35	0	3,35	5,10	7,63	<15	0,66	0,846

Таблица 2.24 – Максимальные расходы воды дождевых паводков и весеннего половодья

Водоток	Максимальный расход половодья заданной обеспеченности, %			Максимальный расход паводков заданной обеспеченности, %		
	1	2	10	1	2	10
Канавы 1	0,30	0,26	0,18	4,02	3,56	2,25
Канавы 2	1,16	1,01	0,71	6,40	5,67	3,58

52° 47' 18.02"
103° 38' 22.91"
2021-02-16_10-01-38



Рисунок 2.2 – Канава 1 на территории изысканий

52° 49' 12.62"
103° 39' 40.36"
2021-02-16_10-19-35



Рисунок 2.3 – Канава 2 на территории изысканий

2.2.3 Топографические условия

Топографические условия площадки шламонакопителя даны по материалам [3] инженерно-геодезических изысканий.

Рельеф поверхности имеет в основном эрозионное происхождение. Аккумулятивные формы рельефа представлены выровненными днищами широких современных долин, а также остатками древних высоких террас. Поверхность промплощадки имеет незначительный уклон в восточном и юго-восточном направлении в сторону р. Ангара.

Территория Объекта обеспечена государственной геодезической сетью в плановом и высотном отношении. В районе производства инженерных изысканий ранее в разное время и разными топографо-геодезическими организациями были выполнены следующие геодезические работы:

1. Триангуляция 3 и 4 классов, полигонометрия 4 класса, 1 и 2 разрядов и нивелирование III и IV классов, проложенные на объекте «Действующие и строящиеся объекты производственного объединения «Химпром» (01-Д-0256) в 1985-1989 гг. Предприятием № 1 ГУГК.

2. Нивелирование II класса на объекте I-Д-183 (Станция наблюдения за сдвижением земной коры на расслопромысле п/о «Химпром»), выполненное Предприятием № 1 ГУГК в 1982-1986 гг.

3. Инженерно-геодезические изыскания по объекту «Выполнение работ, связанных с выявлением и оценкой объектов накопленного вреда окружающей среде, расположенных на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области, проведение инженерно-геодезических изысканий в рамках выполнения работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области» в 2020 г., выполненные АО «Восточно-Сибирское аэрогеодезическое предприятие».

Система координат: МСК-38.

Система высот: Балтийская 1977 г.

2.2.4 Сведения об инженерно-геологических условиях

Инженерно-геологические условия даны по результатам инженерно-геологических изысканий на площадке шламонакопителя [4] и результатам маршрутного обследования сооружений шламонакопителя выполненного в составе настоящего проекта.

В геологическом строении района принимают участие отложения кембрийской, юрской и четвертичной систем.

Отложения кембрийской системы представлены ангарской свитой (Cm_{1an}), сложенной преимущественно однообразной сероцветной толщей доломитов с подчиненными пластами светло-серых известняков, водорослевых известняков, кавернозных и брекчированных известняков, ангидрито-доломитов с пропластками черных листоватых глинисто-мергелистых известняков, доломитов и песчаников. В верхней части свиты известняки светлые, с обильными марганцовистыми дендритами. Мощность свиты достигает до 450 м.

Отложения юрской системы представлены заларинской (J_1zl) и черемховской ($J_2\check{c}r$) свитами.

В разрезе заларинской свиты присутствуют брекчии с каолиновым цементом, конгломераты, гравелиты, песчаники, каолиновые глины. Мощность свиты от 0 до 100 м.

Черемховская свита сложена различного рода песчаниками, алевролитами, аргиллитами, углисто-глинистыми сланцами и углями. Мощность свиты от 20 до 200 м.

Четвертичные отложения пользуются широким развитием в районе работ, представлены элювиально-делювиальными образованиями на водоразделах и аллювиальными отложениями в долинах рек.

Аллювиальными отложениями сложены террасы различных комплексов, наиболее полно и отчетливо выражены в долине р. Ангара и объединяются в три высотных комплекса:

- пойма и низкие надпойменные террасы высотой до 10 и;
- средние по высоте надпойменные террасы высотой до 12-205 м;
- высокие надпойменные террасы до 30-70 м.

Пойменные и русловые отложения реки Ангара представлены галечниками с примесью песка. Выше русловых галечников залегают пески, в которых отмечаются прослои илов и

сильноилистых песков. В кровле пески обычно переходят в супеси и даже суглинки, представляющие пойменную фацию аллювия. Мощность аллювиальных отложений пойм составляет 8-10 м.

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

Отложения средних эрозионно-аккумулятивных террас представлены песками, в основании разреза с редкой галькой и перекрытые суглинками, супесями и глинами.

Террасы высокого комплекса в районе развиты весьма ограниченно, и аллювиальные отложения этих террас почти повсеместно смыты.

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

Инженерно-геологические разрезы и физико-механические характеристики грунтов основания представлены в техническом отчете [4].

Гидрогеологические условия.

Район работ расположен в пределах Иркутского артезианского бассейна второго порядка, который относится к более крупной структуре - Ангара-Ленскому артезианскому бассейну первого порядка Сибирской платформы.

Иркутский артезианский бассейн расположен в юго-восточной части Ангара-Ленского артезианского бассейна и в геолого-структурном отношении полностью охватывает впадину Иркутского угленосного бассейна, выполненную юрскими породами и протягивающуюся в виде полосы вдоль нагорья Восточных Саян. Граница артезианского бассейна совпадает с границей распространения юрских отложений Иркутского угленосного бассейна.

Основными водоносными горизонтами и комплексами являются:

- пластовые воды четвертичных отложений;
- трещинно-пластовые воды юрских отложений.

Водовмещающими породами в толще юрских отложений являются трещиноватые и пористые песчаники, пласты каменных углей и прослои рыхлых песчано-галечных пород среди глинистых разностей. Водоупорами обычно служат горизонты и линзы алевролитов и глинистых брекчий.

Для юрских отложений характерно частое чередование, как по вертикали, так и по простиранию водовмещающих (песчаники, песчано-галечные породы, трещиноватые угли) и водоупорных (аргиллиты, алевролиты, глинистые брекчии) пород, что создает благоприятные условия для формирования большого количества не выдержанных по площади обводненных прослоев различной мощности (от 10 до 50 м), объединяемых в водоносные комплексы.

Питание подземных вод всех отложений осуществляется преимущественно за счет непосредственной инфильтрации атмосферных осадков в горные породы.

Режим подземных вод крайне неупорядочен и зависит как от естественных факторов: микрорельефа местности, мощности и состава зоны аэрации, весеннего снеготаяния, количества летних атмосферных осадков и др., так и от техногенных факторов: наличие водохранилищ и котлованов, утечки из коммуникаций, устройство водонепроницаемых экранов

и т.п. В целом, максимальные уровни грунтовых вод фиксируются в весенне-летне-осенний период. В течение зимних месяцев, с октября по апрель, происходит общее снижение уровня грунтовых вод.

Водоносный комплекс четвертичных отложений приурочен к песчано-глинистым и грубообломочным аллювиальным и элювиально-делювиальным образованиям.

Четвертичные отложения обводнены локально, главным образом в полосе развития осадков юры.

На участках, где четвертичные отложения подстилаются закарстованными породами нижнего кембрия, водоносные горизонты лишь в аллювии пойм и террас нижнего комплекса долин рек – Ангара и Белой. Воды слабонапорные. Местами обводнены базальные горизонты террас среднего комплекса, долинно-балочный аллювий.

Что касается элювиально-делювиальных образований, они практически безводны, так как обычно имеют незначительную мощность и глинистый состав. Не обводнен также и аллювий высоких террас.

В настоящее время на период изысканий (февраль-апрель 2021 г.) грунтовые воды вскрыты повсеместно.

Зеркало грунтовых вод отмечено на глубинах 1,5-11,0 м от дневной поверхности, в абсолютных отметках от 436,68 до 397,14 м.

Водовмещающими породами являются пески различной, галечники, супеси и суглинки текучие.

Воды по типу циркуляции слабонапорные. Питание подземных вод происходит за счет атмосферных осадков.

Согласно комплекту карт общего сейсмического районирования ОСР-2015, нормативная сейсмичность района составляет 7 баллов для периода повторяемости 500 лет (карта ОСР 2015-А), 8 баллов – для периода 1000 лет (ОСР 2015-В) и 9 баллов для периода 5000 лет (ОСР 2015-С).

В соответствии с картой ОСР-97 - В и новой редакцией СНиП –II-7-81* сейсмичность для участка изысканий составляет 8 баллов – район сейсмически весьма-опасный.

Грунты, слагающие участок работ, по сейсмическим свойствам (согласно таблице 1 СП 14.13330.2014) относятся к II и III категории.

2.3 Опасные процессы и явления

К основным неблагоприятным процессам на участке, оказывающим влияние на выбор проектных решений, относится пучение грунтов в слое сезонного промерзания и подтопление территории. К эндогенным процессам относится сейсмическая активность района.

Согласно СП 115.13330.2016 (актуализированная редакция СНиП 22-01-95) «Геофизика опасных природных воздействий» приложение Б, по категории опасности процесс пучения грунтов оценивается как весьма-опасный (площадная пораженность более 75%).

Площадка накопленного вреда является постоянно подтопленной грунтовыми водами в техногенно-измененных условиях (с глубиной залегания уровня грунтовых вод менее 3,00 м).

Подземные воды на период изысканий (февраль-апрель 2021 г.) вскрыты повсеместно. Так как в центральной части участка находятся накопители, отмечена заболоченность, грунтовые воды вскрыты на глубинах от 0,5 м и ниже. Согласно СП 11-105-97. Часть II центральная часть территории по условиям развития процесса относится к району I-А, подтопленной в естественных условиях.

Периферийная часть территории изысканий с залеганием грунтовых вод ниже 3,0 м относится к району III-А.

Территорию завода можно отнести к району II-A1 (потенциально подтопляемые в результате длительных климатических изменений).

Подтопление проявляется на территории более 75% участка изысканий, категория опасности процесса – весьма-опасная согласно СП 115.13330.2016. Табл.5.1.

2.3.1 Сейсмические условия

Согласно комплекту карт общего сейсмического районирования ОСР-2015, нормативная сейсмичность района составляет 7 баллов для периода повторяемости 500 лет (карта ОСР 2015-А), 8 баллов – для периода 1000 лет (ОСР 2015-В) и 9 баллов для периода 5000 лет (ОСР 2015-С).

В соответствии с картой ОСР-97 - В и новой редакцией СНиП –II-7-81* сейсмичность для участка изысканий составляет 8 баллов – район сейсмически весьма-опасный.

Грунты, слагающие участок работ, по сейсмическим свойствам (согласно таблице 1 СП 14.13330.2014) относятся к II и III категории.

Уточненная в результате вероятностного анализа сейсмической опасности исходная сейсмичность площадки объекта составляет 7,2 балла для периода повторяемости 500 лет (карта ОСР-2015 «А»), 7,7 балла для периода повторяемости 1000 лет (карта ОСР-2015 «В») и 8,7 балла для периода повторяемости 5000 лет (карта ОСР-2015 «С») согласно СП 14.13330.2018 балла с учетом округления до 0,1 балла.

По результатам сейсмического микрорайонирования [4] уточненная сейсмичность объекта может достигать 8 баллов шкалы MSK64 для периодов повторяемости в 500 лет (карта ОСР-2015 «А»), 9 баллов для периода в 1000 лет (карты ОСР-2015 «В») и 10 баллов для периода в 5000 лет (карта ОСР-2015 «С») с учетом округления величины балла до целочисленного значения.

По совокупности природно-техногенных, геоморфологических, инженерно-геологических и гидрогеологических факторов участок работ относится к III (сложная) категории сложности инженерно-геологических условий, согласно приложения Г СП 47.13330.2016.

2.4 Сведения о технологических решениях по объекту обследования

Описание технологических решений, принятых в проекте ГТС, составлено по данным декларации безопасности ГТС 2009г [Ошибка! Источник ссылки не найден.] и технологического регламента [1; 2; 4].

Накопитель шламовых сточных вод предназначен для накопления, отстаивания и осветления шламовых сточных вод и имел технологические характеристики:

- проектная ёмкость шламонакопителя - 60000 т твёрдых шламов;
- фактическое наполнение - 43817 т твёрдых шламов;
- количество технологических линий - одна.
- метод производства – механическое осаждение взвешенных веществ и отстаивание шламовых сточных вод с дальнейшей откачкой осветлённых сточных вод в промливневый коллектор № 2 и далее в реку Ангара.

Общая площадь, отведённая под шламонакопитель, составляет 130 га, полезная 91,7 га. В шламонакопитель сбрасываются шламы производств карбида кальция цеха ПК 1-9, очистки рассола для диафрагменного электролиза цеха 2202, трихлорэтилена цеха ПТ, эпихлоргидрина цеха 5001, ацетилена и известкового молока цеха ПТ, нейтрализации кислотного-щелочных стоков цеха ТВК, известкового молока к.3005 цеха 2801.

Шламовые сточные воды подаются на шламонакопитель по трём шламопроводам (шламопровод цеха ПК 1-9, шламопровод от станции нейтрализации, шламопровод цеха ПТ).

Для соблюдения графика заполнения и схемы шламонакопителя магистральные шламопроводы с выпусками могут меняться в течении года

Шламовая пульпа из корпуса 2201 цеха 2202 из аппаратов «КС», состоящая из натрия хлорида (NaCl), кальция углекислого (CaCO_3), гидроксида магния ($\text{Mg}(\text{OH})_2$), сульфата натрия (Na_2SO_4), гидроксида натрия ($\text{Na}(\text{OH})$), углекислого натрия (Na_2CO_3), воды, поступает в сборник шлама, где разбавляется водой или конденсатом из ёмкости и в виде шламовой пульпы откачивается насосами в ёмкость корпуса 2201 для дальнейшего вывода в шламопровод цеха ПК 1- 9.

Шламовые сточные воды из корпуса 3005 цеха 2801, содержащие механические примеси в виде песка, частиц углекислого кальция (CaCO_3), гидроксида кальция ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), разбавляются водой и насосом перекачиваются по стальному трубопроводу, снабжённому теплоспутником в шламовый канал цеха ПК 1-9.

Шламовые сточные воды после очистки реакционного газа карбидных печей на установке «Вентури» цеха ПК 1-9, содержащие частицы кальция углекислого (CaCO_3), углерода (С), гидроксида кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$, по шламовому каналу поступают в резервуар загрязнённых стоков корпуса 051, откуда насосом непрерывно откачиваются на шламонакопитель по трубопроводу диаметром 300 мм до пикета № 0, далее по трубопроводу диаметром 500 мм и сбрасываются с северо-западной стороны дамбы в районе пикета № 4.

Отработанное известковое молоко из корпуса ПХ цеха ПТ, после извлечения из него хлорорганики в испарителе, насосом откачивается по трубопроводу диаметром 300 мм на шламонакопитель в районе пикета №6.

Известковый шлам в виде пульпы из корпуса ПА-1 по шламовому каналу поступает в корпус ПА-2 в приямок для отстоя от механических примесей.

В этот же приямок из корпуса ПА-1 по шламовому каналу поступает раствор гидроксида кальция, полученный при работе гидротранспорта. Из приямка, насосом известковый шлам с механическими примесями подаётся на гидроциклон, где происходит отделение механических примесей за счёт центробежной силы. Очищенная известковая вода из верхней части гидроциклона поступает в приямок осветлённой воды.

Известковый шлам из нижней части гидроциклона поступает в бункер-накопитель, откуда по лотковому каналу сливается в приямок шламовой извести, где примеси в виде твёрдой массы осаждаются и по мере накопления вывозятся на полигон захоронения промышленных отходов. Избыток известкового шлама, при работе гидротранспортом, из приямка насосом подаётся на приготовление известкового молока в аппарат, в случае необходимости этими же насосами по отдельному трубопроводу диаметром 200 мм откачивается в шламопровод цеха ПК 1-9 диаметром 500 мм в районе пикета № 6.

Отработанные сточные воды производства эпихлоргидрина цеха 5001 из куба колонны откачиваются насосом через подогреватель по трубопроводу диаметром 300 мм в шламопровод диаметром 500 мм цеха ПК 1-9 (в районе пикета № 2).

Осадок, осевший в отстойнике (поз.31,2) станции нейтрализации цеха ТВК, скребковыми тележками сгребается в специальный приямок, а оттуда через иловыпускную трубу поступает в приёмный резервуар насосной станции перекачки осадка, откуда насосами откачивается по шламопроводу диаметром от 200 до 400 мм на шламонакопитель в районе пикета №6 шламонакопителе, образованном ограждающими дамбами, происходит осаждение шлама, осветлённая вода самотёком собирается в водосбросной колодец вместимостью 4,5 м³.

Отвод осветлённой воды из шламонакопителя осуществляется при помощи водосбросных сооружений, состоящих из водосбросного колодца и коллектора.

Расположение колодца и выпусков шлама в шламонакопителе должно обеспечивать необходимое осветление шламовой воды при её движении от места сброса до колодца.

Рабочий уровень воды в шламонакопителе должен быть ниже уровня дамбы не менее, чем на 1,0 м.

Система сброса осветлённой воды предназначена для сброса излишка осветлённой воды из шламонакопителя. Вода через водосбросной колодец и коллектор поступает в насосную станцию. По мере заполнения приёмного колодца осветлённая вода насосами перекачивается по трубопроводу диаметром 350 мм длиной 375 м в промливневый коллектор №2. Далее, смешивается с условно чистой водой до нормальных значений ПДК, происходит сброс воды в реку Ангара.

Осенью перед ледоставом уровень воды в пруду снижается до максимально низкой отметки с целью безопасного аккумуляирования осадков, шламовых вод в зимний период до наступления паводкового периода, в течении которого осуществляется сброс осветлённой воды.

Для откачки дренажных вод из помещения насосной станции, образовавшихся при фильтрации через тело дамбы с затопленных участков, служит насос ЗК6А. В случае выхода из строя насоса ЗК6А и повышения уровня воды в помещении насосной станции до отметки – 1,3 метра, автоматически включается аварийный насос «гном».

Так же для откачки дренажных вод из помещения насосной станции служит насос.

Дренажные воды перекачиваются по трубопроводу в водосбросной колодец.

В настоящее время химическое производство остановлено и не действует, шламы находятся в шламонакопителе, весь технологический процесс остановлен с момента закрытия предприятия ООО «Усольехимпром» в 2014 г.

2.5 Сведения об объёмно-планировочных и конструктивных решениях по объекту обследования

2.5.1 Класс ГТС

В соответствие с [1; 2] ГТС шламонакопителя ООО «Усольехимпром» относятся к ГТС IV класса.

2.5.2 Конструктивные особенности

В комплекс сооружений шламонакопителя входят: основная дамба, дамба № 1, защитная дамба, водосбросной колодец, система гидротранспорта, система сброса осветлённой воды, шламопроводы [1; 2].

Основная дамба (Рисунок 2.4 по экспликации 1) максимальной высотой 7,0 м ограждает шламонакопитель с трех сторон и служит основным водоудерживающим сооружением. Первоначально дамба возведена из песков средней крупности до отметки гребня 427,20 м. Нарращивание дамбы до отметки 428,00 м выполнено досыпкой щебня, а до отметки 430,50 м – из местных песчаных и супесчаных грунтов с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом.

Дамба № 1 (Рисунок 2.4 по экспликации 2) максимальной высотой 4,5 м ограждает шламонакопитель с юго-западной стороны. Дамба возведена из суглинистого и супесчаного грунта до отметок 429,83 м с последующим наращиванием до отметки 430,50 м из местного суглинистого грунта с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом.

Ограждающая дамба №2 (Рисунок 2.4 по экспликации 9).

Защитная дамба (Рисунок 2.4 по экспликации 3) максимальной высотой 4,0 м служит для защиты насосной станции от подтопления шламами. Дамба возведена до отметки гребня 429,40 м из суглинистого и супесчаного грунта с последующим наращиванием до отметки 430,50 м местным суглинистым грунтом с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом.

Водосбросной колодец (Рисунок 2.4 по экспликации 6) первоначально выполнен в виде круглой шахты из железобетонных элементов (в дальнейшем наращивался отрезками металлических труб диаметром 1850 мм) и предназначен для отвода осветлённой воды через коллектор в насосную станцию.

Система гидротранспорта состоит из насосных станций (Рисунок 2.4 по экспликации 5), расположенных на промплощадке цехов, пульпопроводов (Рисунок 2.4 по экспликации 8) и предназначена для сброса шламов и жидких отходов производства в шламонакопитель.

Система сброса осветлённой воды состоит из насосной станции, коллектора и предназначена для сброса осветлённой воды в промливневый коллектор № 2 и дальнейшего отведения в реку Ангара. Шламопроводы выполнены из стальных труб из условия обеспечения надлежащей прочности шламопроводов диаметром от 150 до 500 мм и общей протяженностью 12,7 км. На всем протяжении от ограждения предприятия шламопровод укладывается на поперечных опорах с интервалом 12 метров.

На дамбе шламонакопителя шламопровод уложен на бетонных подложках с интервалом 12 метров.

Коллектор осветлённой воды длиной 300 м заведён в промливневый коллектор № 2.

Проект наращивания I этап

В 2006 г ФГУП ВМОГЕМ (г. Белгород) в составе проекта эксплуатации шламонакопителя на 2006 – 2010гг [1] был выполнен проект наращивания ограждающих сооружений шламонакопителя ООО «Усольехимпром» до отм. 430,99 м - I этап, и до отм. 432,00 м – II этап.

Возведение дамб наращивания I этапа с отметкой гребня 432,00 м предусмотрено на намывные из шламов пляжи. Учитывая, что на участке ПК 1+50–ПК 12+65 пляжи отсутствуют, возведение дамбы наращивания может быть выполнено в 2 этапа. Кроме того, не исключался вариант возведения дамбы наращивания с отметкой гребня 432,00 м на гребень существующей дамбы с частичным смещением в сторону шламонакопителя. Дамба наращивания отсыпается из песчаных и супесчаных грунтов шириной по гребню 5,0 м и заложением откосов 1:1,5. Под дамбу наращивания, возводимую на пляжи, выполняется подготовка основания из отходов известняка производства карбида кальция. Для повышения устойчивости низового откоса основной дамбы и подготовки условий для строительства дренажной канавы на участке ПК1+20–ПК19+70 отсыпается пригрузочная призма шириной по гребню 6,0 м. Конструктивные поперечные сечения (Рисунок 2.5 - Рисунок 2.8).

Осветлённую воду из шламонакопителя проектом предусматривается сбрасывать по водоподводящему каналу через водосбросный колодец $du=820$ мм в насосную станцию. Из насосной станции вода подаётся в промливневый коллектор №2 и далее сбрасывается в р. Ангара. Расход воды, сбрасываемой из шламонакопителя согласно расчёту водного баланса, должен быть не менее $600 \text{ м}^3/\text{час}$.

При максимальной отметке уровня воды в пруду шламонакопителя 431,50 м порог водосбросного колодца должен быть не выше отметки 431,20 м.

Наращивание ограждающих дамб II этапа выполнено в проекте эксплуатации шламонакопителя ООО «Усольехимпром» [2] в 2011 г.

За период эксплуатации шламонакопителя с 2006 г по 2011 г было реализовано только наращивание I этапа:

Основная дамба

Основная дамба с отметкой гребня 432,00 м протяженностью 2625 м ограждает шламонакопитель с трех сторон и является основным водоудерживающим сооружением. Первоначально дамба возведена из песков средней крупности до отметки гребня 427,20 м. Наращивание до отметки гребня 428,00 м выполнено досыпкой щебня, а до отметки 430,50 м — из местных песчаных и супесчаных грунтов с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом. Ширина дамбы по гребню — 5,0 м, заложение верхового откоса — 1:1,5, низового — 1:1,6. Максимальная высота основной дамбы — 8,5 м. Фактическая отметка гребня дамбы на 24.11.2010 изменяется в пределах 430,88 м — 431,99 м.

Для повышения устойчивости низового откоса основной дамбы на участке ПК1+20–ПК19+70 отсыпана пригрузочная призма из отходов известняка производства карбида кальция и скальной породы. Отсыпка выполнена шириной по гребню 6,0 м на отметке 426,00 м.

Дамба №1

Дамба №1 с отметкой гребня 432,00 м и протяженностью 884 м служит для ограждения шламонакопителя с юго-западной стороны. Дамба № 1 возведена из суглинистого и супесчаного грунта до отметки 429,80 м с последующим наращиванием до отметки 430,50 м из местного суглинистого грунта с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом. Ширина дамбы по гребню — 5,0 м, заложение верхового и низового откосов — 1:1,5. Максимальная высота дамбы № 1 — 6,0 м. Фактическая отметка гребня дамбы на 24.11.2010 изменяется в пределах 430,82–432,15 м.

Дамба №2

Дамба №2 с отметкой гребня 432,00 м и протяженностью 129 м служит для ограждения шламонакопителя с юго-западной стороны. Дамба № 2 возведена из песчаного и супесчаного грунта до отметки 432,00 м с креплением гребня и откосов гравийно-галечниковым грунтом по откорректированной ООО НИПЭЦ «Промгидротехника» рабочей документации, разработанной с целью обеспечить выполнение требований «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и п. 1.19 приложения 2 «Правил безопасности ГТС накопителей жидких промышленных отходов» (ПБ 03–438–02). Ширина дамбы по гребню — 5,0 м, заложение верхового и низового откосов — 1:2,7. Максимальная высота дамбы № 2 — 1,5 м.

Ограждающие дамбы отнесены к IV классу. По гребням ограждающих дамб проложены автодороги для эксплуатации шламонакопителя.

По проекту при НПУ воды в пруду накопителя 431,00 м устойчивость ограждающих дамб обеспечена с коэффициентами запаса: основной дамбы — 1,88, дамбы № 1 — 1,47, защитной дамбы — 1,18.

Расчёты устойчивости с учётом воздействия сейсмических нагрузок 8 баллов подтвердили, что устойчивость ограждающих дамб обеспечена [2].

Дренажная канава

Дренажная канава предназначена для организованного отвода профильтровавшихся через основную дамбу вод. Проект дренажной канавы был разработан институтом «Сибгипробум» в 1981 году, но она не была построена, что привело к заболачиванию прилегающей к шламонакопителю территории. В 2006 году при разработке проекта РП 47-06-ПЭ конструкция дренажной канавы была откорректирована. Проектом строительство дренажной канавы предусмотрено выполнить экскаватором с пригрузочной призмы шириной по гребню 6,0 м на отметке 426,00 м, отсыпаемой вдоль низового откоса основной дамбы от ПК 1+20 до ПК 19+70 из отходов известняка производства карбида кальция и скальной породы. Дренажная канава рассчитана на пропуск расхода воды $Q=2,88$ м³/ч. Дренажная канава запроектирована длиной 1955 м с уклоном дна 0,0005. Отметка дна канала на выходе в ручей условно принята 424,00 м и уточняется в натуре. В настоящее время пригрузочная призма отсыпана только до пикета ПК 14 основной дамбы (по проекту РП 47-06-ПЭ. ПЗ до ПК 19+70). Дренажная канава не сформирована.

Система сброса осветлённой воды

Оборотного водоснабжения проектом не предусмотрено. Из шламонакопителя осветлённая вода по водоподводящему каналу через водосбросный колодец поступает в насосную станцию. Из насосной станции она подаётся в промливневой коллектор № 2 длиной 1270 м, диаметром 700 мм и далее сбрасывается в р. Ангара согласно имеющемуся разрешению Государственного комитета по охране окружающей среды Иркутской области.

Водосбросный колодец первоначально выполнен в виде круглой шахты из железобетонных элементов, в дальнейшем наращивался отрезками металлических труб

диаметром 820 мм. Насосная станция полузаглубленного типа оборудована тремя центробежными насосами марки 8 Ш-8 и предназначена для перекачки осветлённой воды, поступающей из шламонакопителя через водосбросный колодец, в промливневой коллектор № 2.

Система гидротранспорта и складирования шламов

До 2010 года гидротранспорт и складирование шламов осуществлялись по напорно-самотечной системе гидротранспорта в соответствии с проектом эксплуатации на 2006-2010 годы. Шламовая пульпа из цехов предприятия поступала в шламонакопитель по 4 ниткам стальных магистральных шламопроводов. Из корпуса 051 цеха ПК 4-9 насосной станцией, расположенной в отдельно стоящем здании, шламы подавались в пульповод по стальной трубе диаметром 530 мм длиной 5500 м и самотеком сбрасывались в шламонакопитель. На насосной станции установлены 3 насоса (1 рабочий, 2 резервных) марки СД 450/90*2. В этот же пульповод периодически сбрасывался известковый шлам из цеха 2801 производства гипохлорита кальция по врезке диаметром 200 мм с производства эпихлоргидрина.

Избыток ацетиленового шлама и отработанный шлам из отстойника станции нейтрализации насосной станцией подавался по пульповоду диаметром 219 мм длиной 3800 м в шламонакопитель. В насосной станции установлены 3 насоса (1 рабочий, 2 резервных) марки АХ-200/150-400-А.

Отработанный шлам с производства тетралорэтана по стальному пульповоду диаметром 200 мм длиной 3560 м перекачивался насосами, установленными в производственном помещении цеха, в шламонакопитель.

Шлам после очистки рассола по пульповоду диаметром 200 мм длиной 3500 м насосами, расположенными в производственном корпусе очистки рассола, перекачивался в шламонакопитель. В настоящее время происходит перепрофилирование предприятия и, как следствие, изменение схемы образования шламовых вод и шламов и сброса их в шламонакопитель. В связи с этим в настоящем проекте эксплуатации система гидротранспорта и складирования шламов разработана с учётом этих преобразований.

Расчётные характеристики грунтов представлены в таблице.

Таблица 2.25 – Расчётные физико-механические характеристики грунтов шламонакопителя ООО «Усольехимпром»

Наименование грунта	Номер ИГЭ	Плотность, т/м ³			Влажность <i>W</i>	Коэффициент пористости <i>e</i>	Пористость <i>n</i>	Угол внутреннего трения <i>φ</i> , градус	Сцепление <i>C</i> , т/м ²	Коэффициент фильтрации <i>K_ф</i> , м/сут
		частиц <i>ρ_s</i>	грунта <i>ρ</i>	скелета <i>ρ_d</i>						
Шламы	1	2,29	1,38	0,74	0,60	2,08	0,68	32	0,01	0,02
Супесчаный и песчаный с прослоями суглинка грунт существующей дамбы	2	2,71	1,81	1,53	0,18	0,771	0,44	20	2,2	1,74
Песчано-гравелистый грунт дренажной призмы	3	2,71	1,75	1,43	0,22	0,909	0,48	38	0	7,73
Песчаный и супесчаный грунт дамбы наращивания	4	2,73	1,80	1,57	0,15	0,739	0,42	40	0	7,73
Песчаный грунт первичной дамбы	5	2,67	1,82	1,63	0,12	0,638	0,39	24	0	7,73
Песок средней крупности с прослоями супеси и суглинка, грунт основания Q _{IV}	5а	2,67	1,82	1,63	0,12	0,638	0,39	24	2,4	3,20
Отходы известняка, производства карбида кальция или скальная порода*	6	2,77	1,90	1,70	0,118	0,629	0,39	27	1,0	3,3

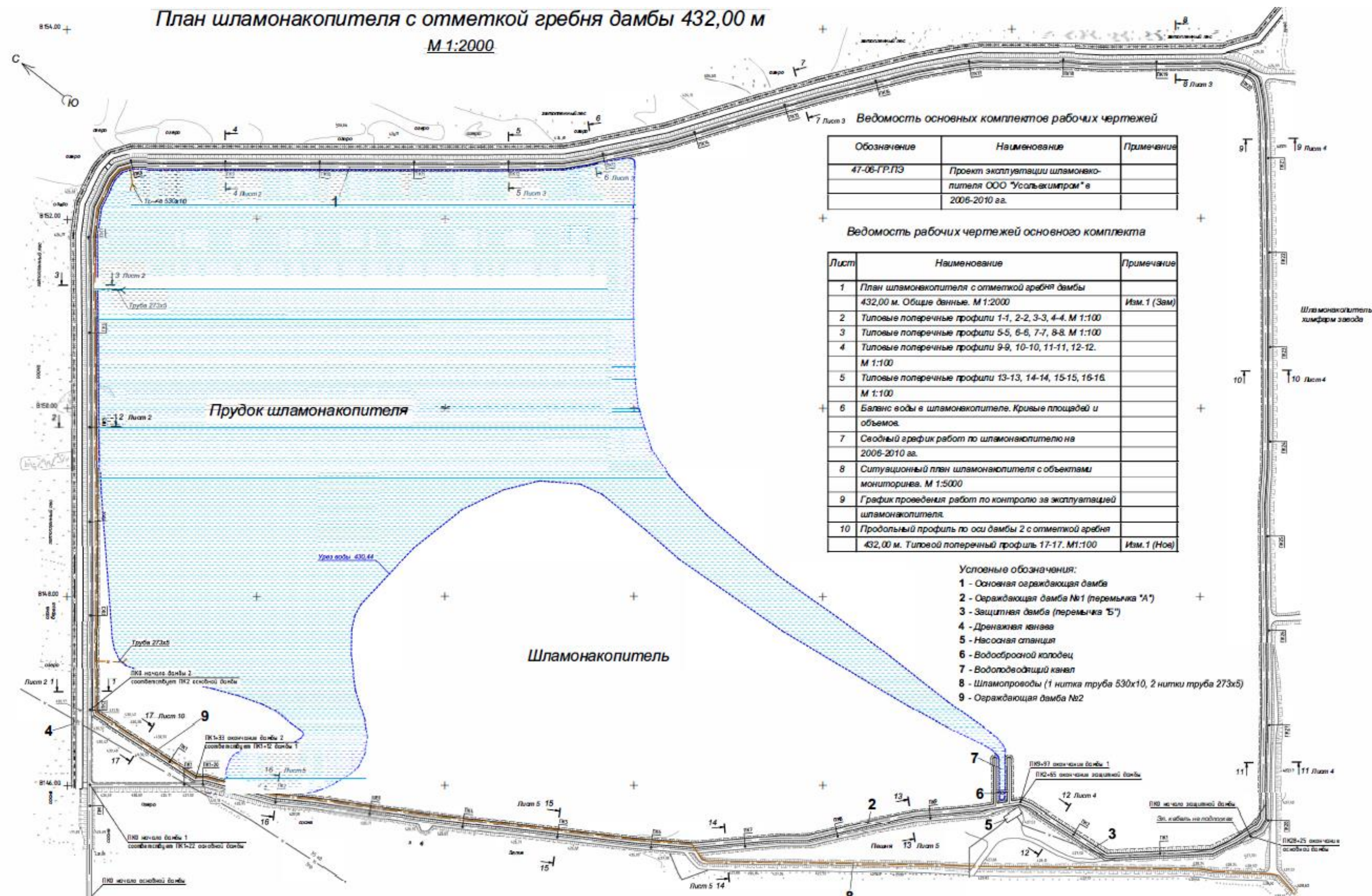
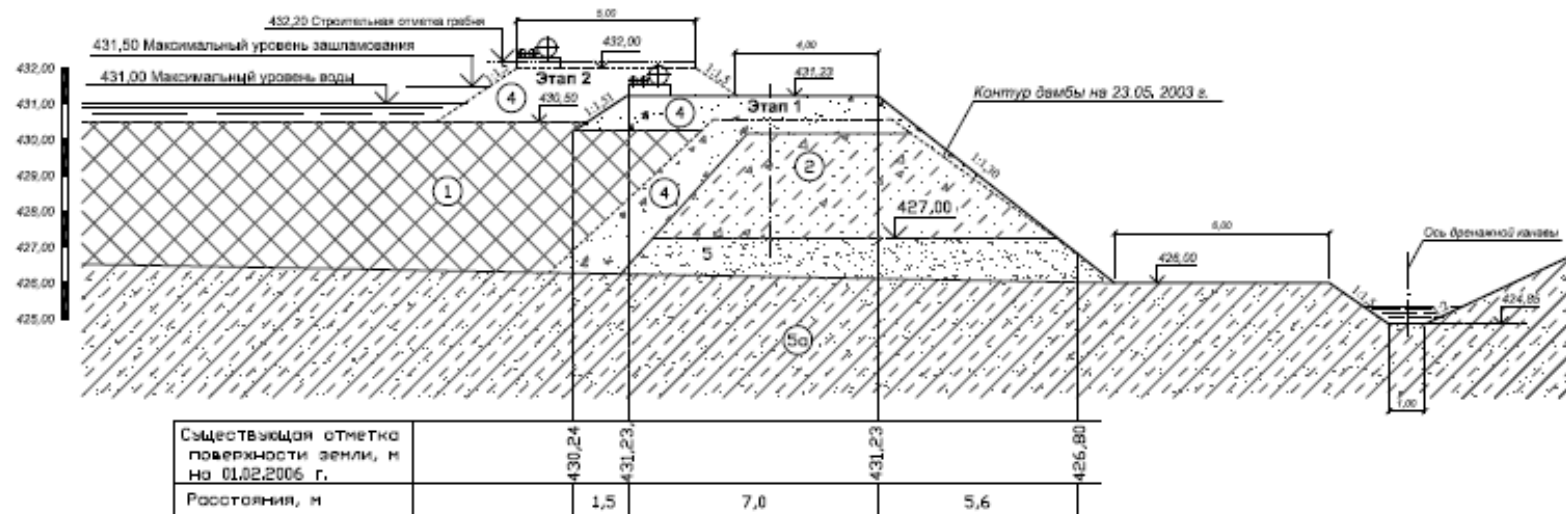


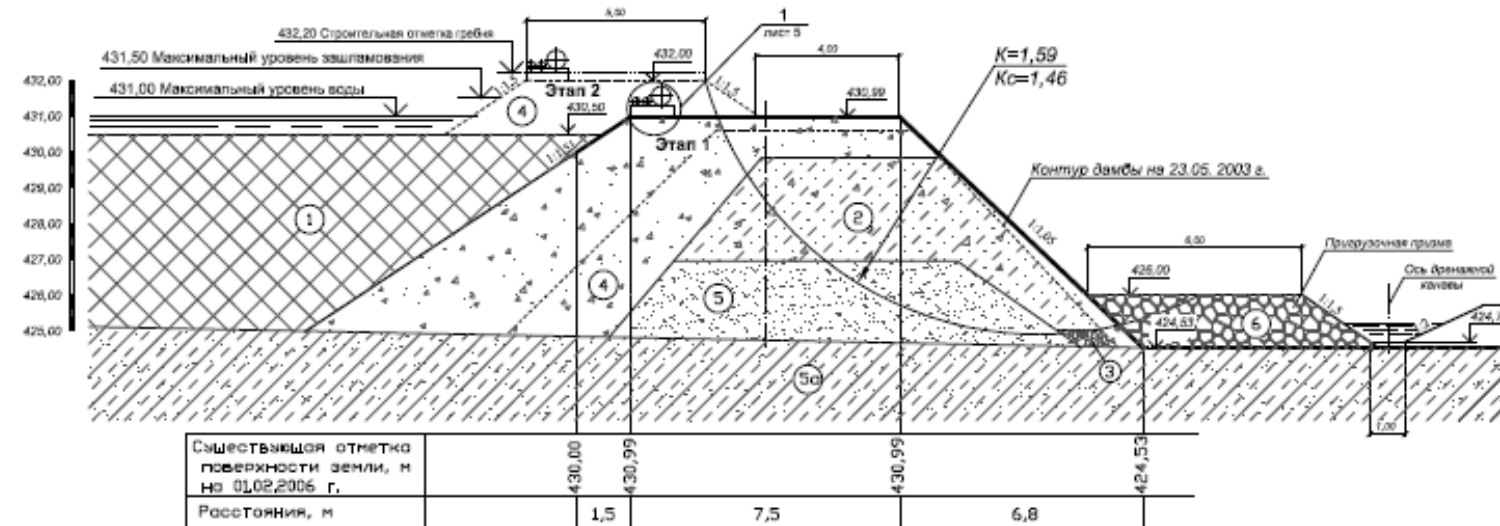
Рисунок 2.4 – План шламонакопителя

Типовые поперечные профили

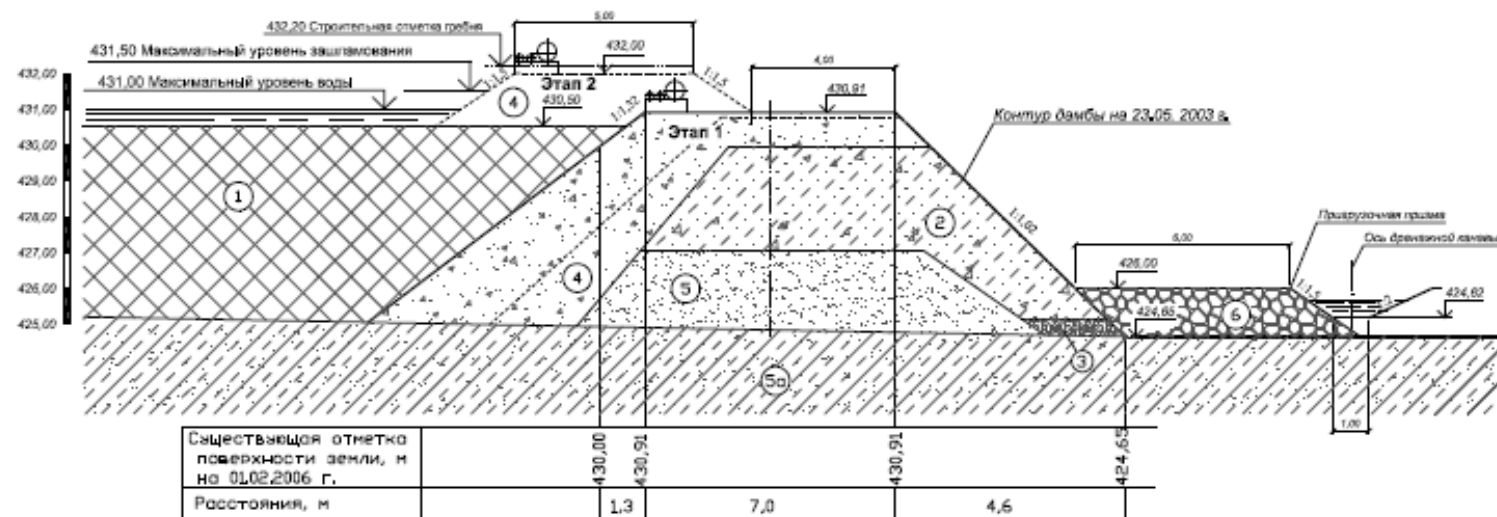
1 - 1
ПК2+20 (от ПК1+22 до ПК3+50)



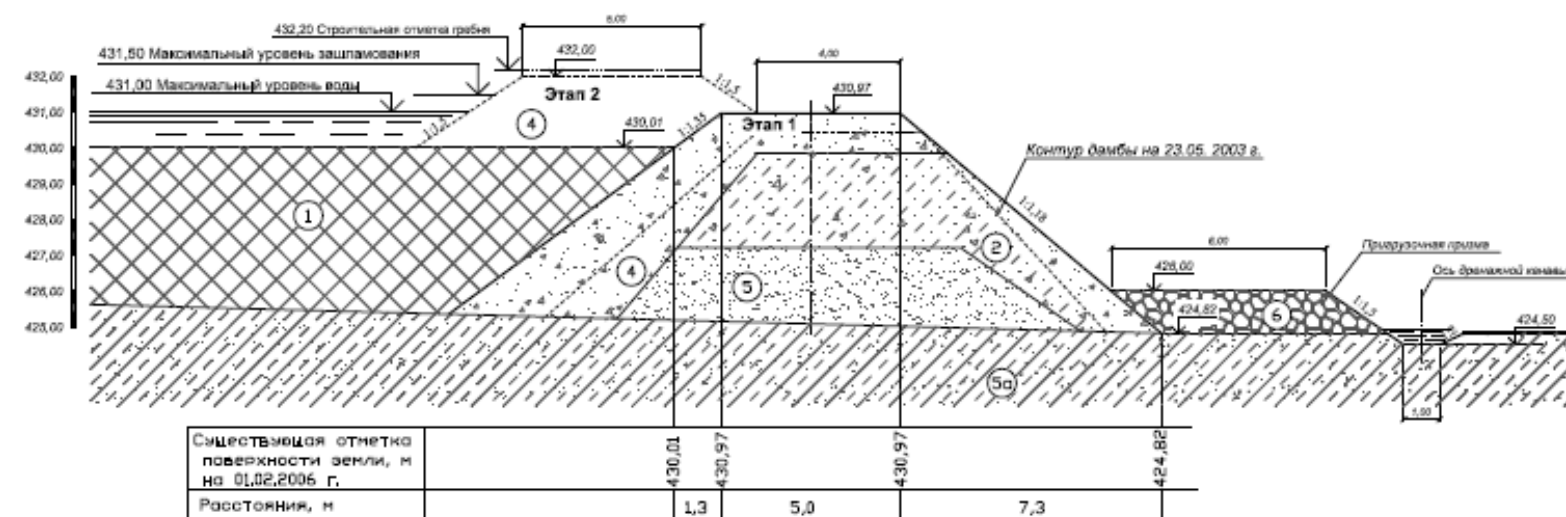
2 - 2
ПК5 (от ПК3+50 до ПК5+50)



3 - 3
ПК6+50 (от ПК5+50 до ПК7+80)



4 - 4
ПК9 (от ПК7+80 до ПК11+50)

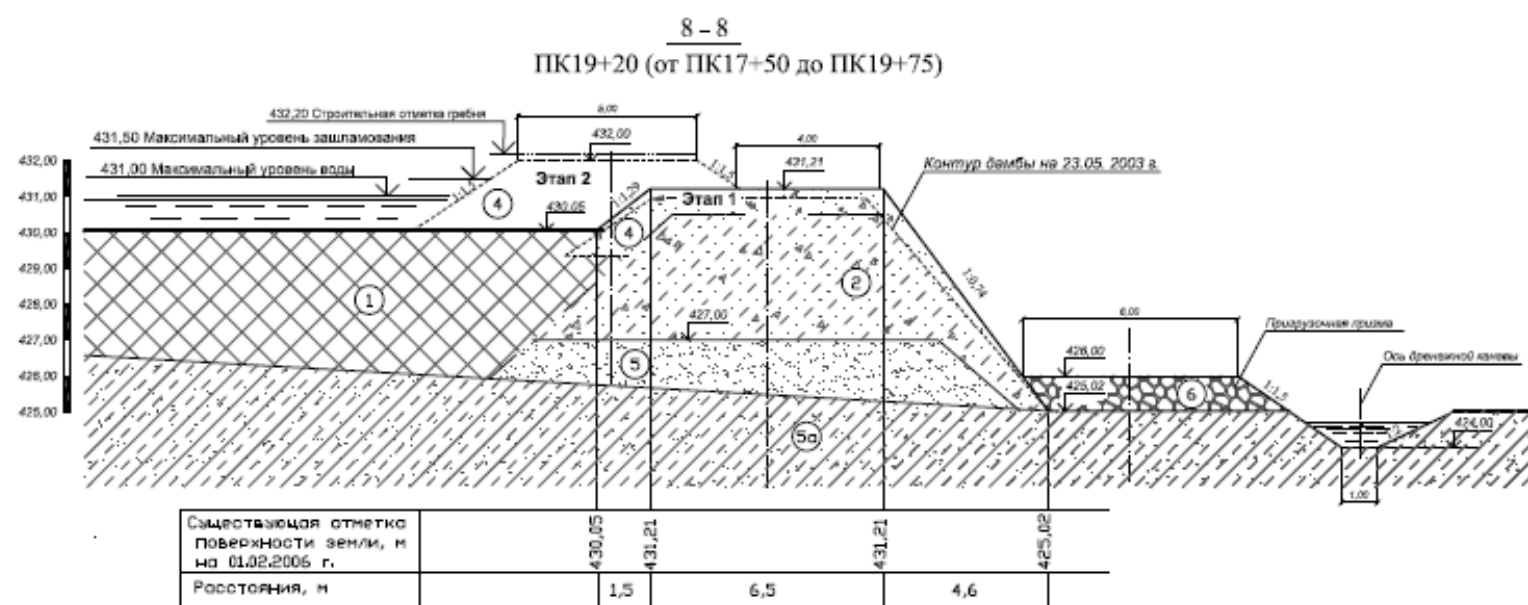
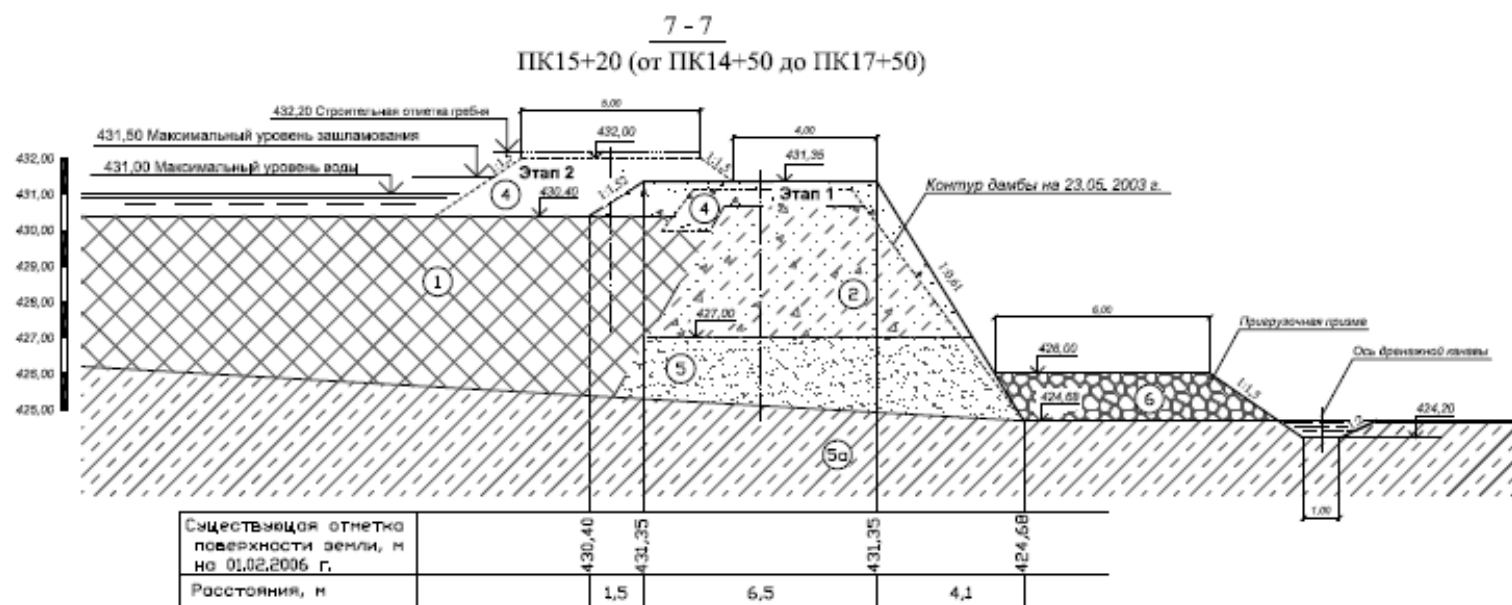
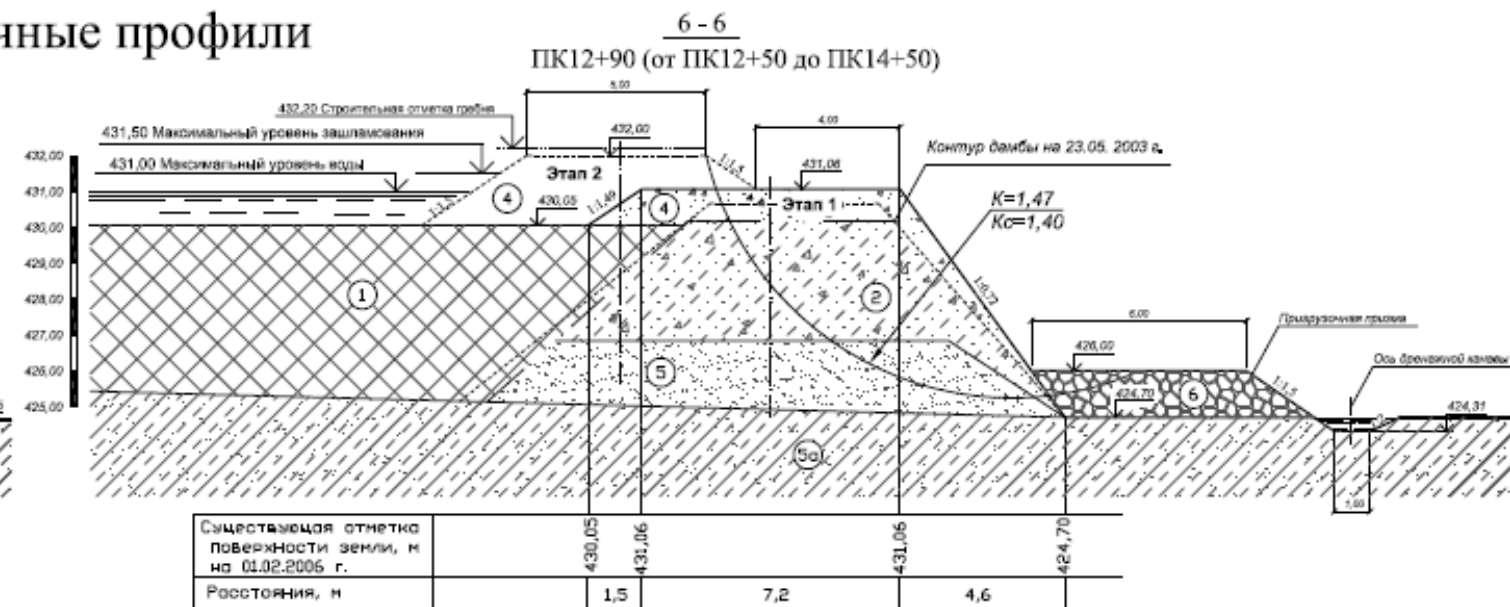
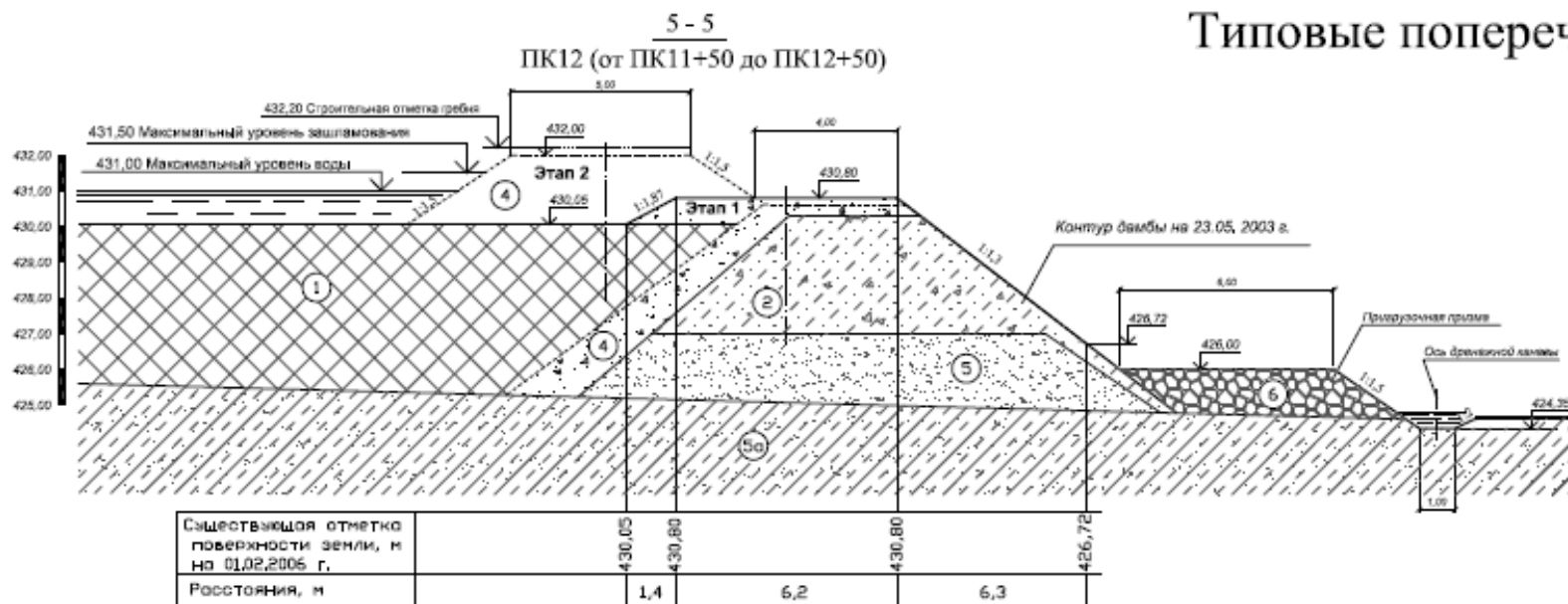


1. Настоящий чертеж читать совместно с листом 1
2. Условные обозначения на листе 4

				47-06-ГР.ПЗ			
				ООО "Усольхимпром"			
Изм.	Разр.	Доп.	Изм.	Изм.	Доп.	Изм.	Доп.
Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист
Доп.	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.	Доп.
Проект	Проект	Проект	Проект	Проект	Проект	Проект	Проект
Разработка	Разработка	Разработка	Разработка	Разработка	Разработка	Разработка	Разработка
Норматив	Норматив	Норматив	Норматив	Норматив	Норматив	Норматив	Норматив
				Проект эксплуатации шламонакопителя ООО "Усольхимпром" в 2006-2010 гг.			
				Типовые поперечные профили 1-1, 2-2, 3-3, 4-4. М 1:100			
				НИИЭИ "Промгидротехника" г. Белгород, 2006			

Рисунок 2.5 – Типовые поперечные профили по дамбе наращивания

Типовые поперечные профили

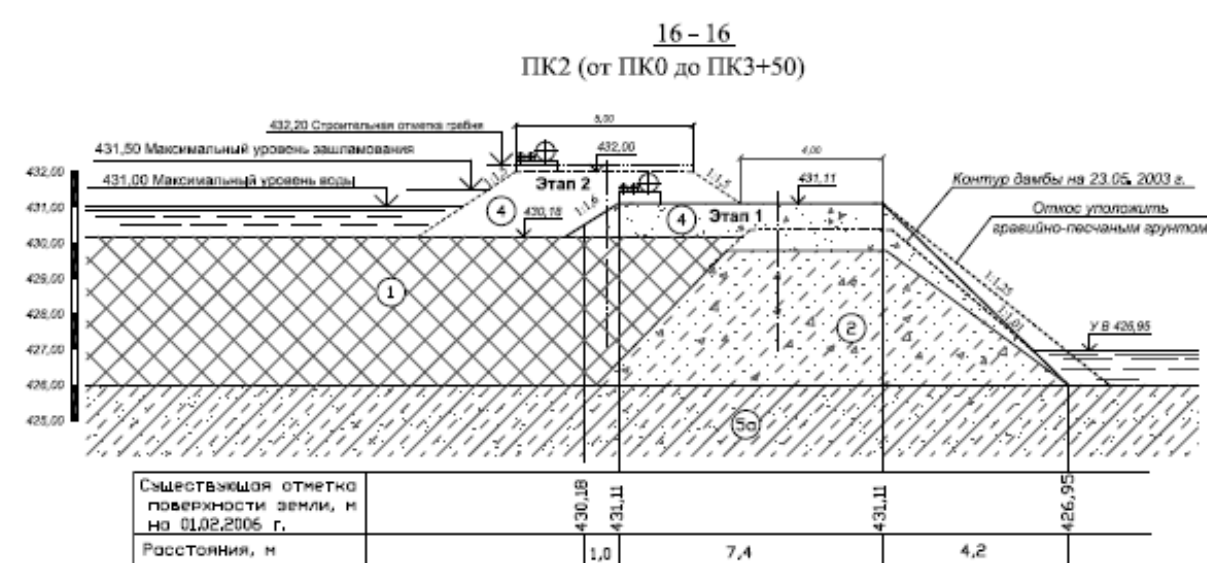
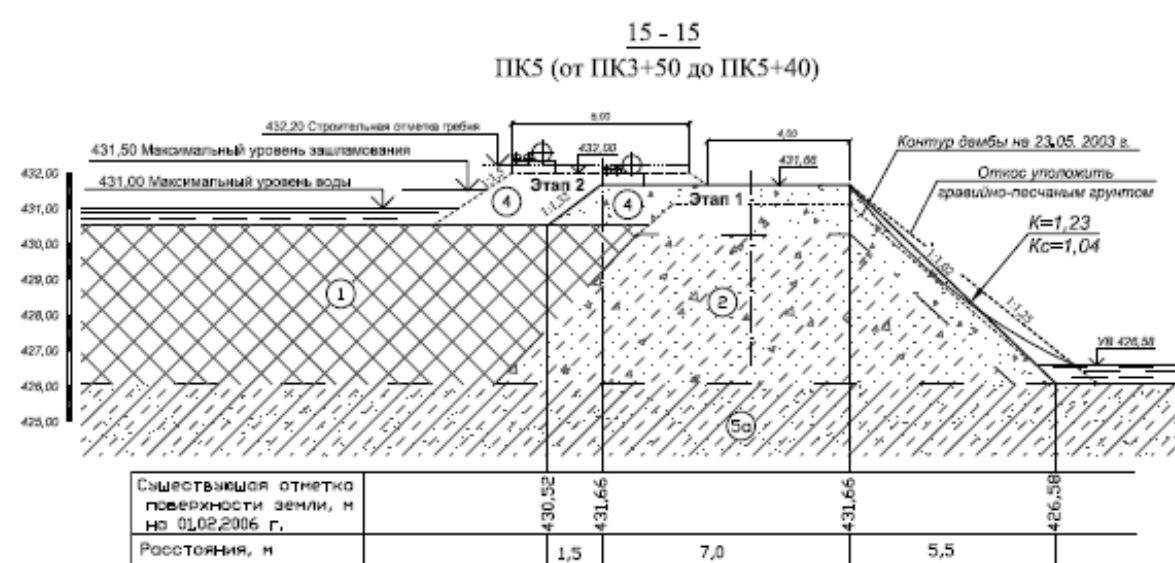
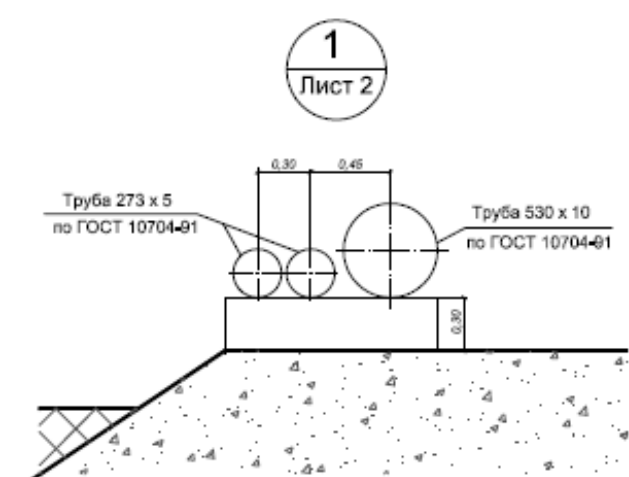
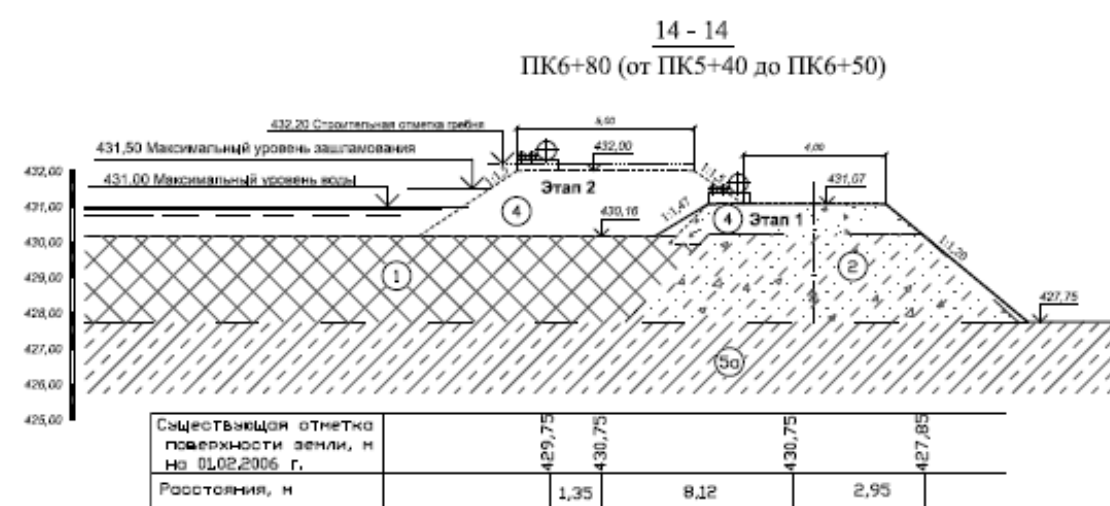
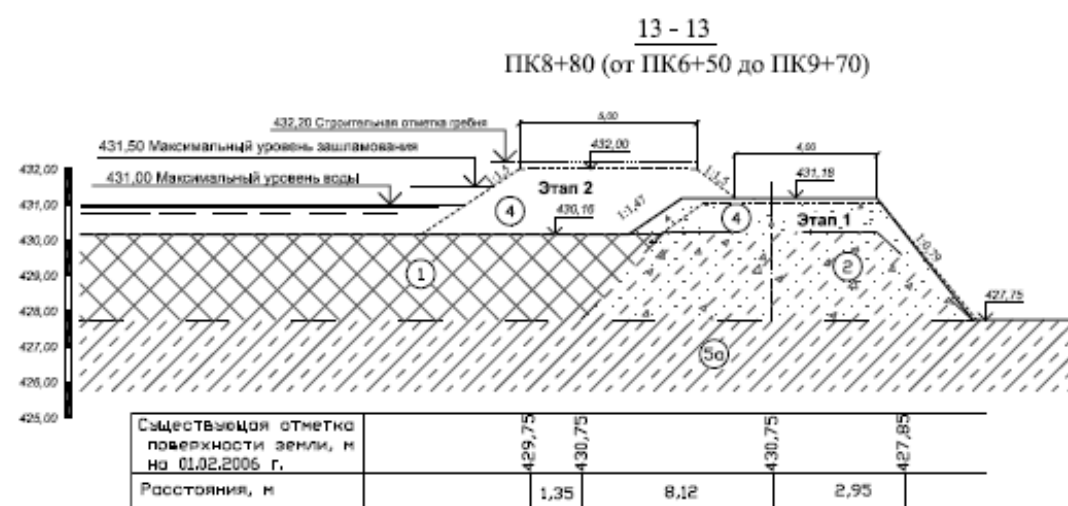


1. Настоящий чертеж читать совместно с листом 1
2. Условные обозначения на листе 4

47-06-ГР.ПЗ			
ООО "УсольеХимпром"			
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
Ген. дир.	Иванов	И.И.	Иванов
Тех. дир.	Петров	П.П.	Петров
Проект	Иванов	И.И.	Иванов
Проверка	Петров	П.П.	Петров
Разработка	Иванов	И.И.	Иванов
Нормирование	Петров	П.П.	Петров
Проект эксплуатации шламонакопителя ООО "УсольеХимпром" с 2006-2010 гг.			
Типовые поперечные профили 5-5, 6-6, 7-7, 8-8. М 1:100			
НИИЭЦ "Промгидротехника" г. Белгород, 2006			

Рисунок 2.6 – Типовые поперечные профили по дамбе наращивания

Типовые поперечные профили



- Настоящий чертеж читать совместно с листом 1
- Условные обозначения на листе 4

47-06-ГР.ПЗ									
ООО "Усольехимпром"									
Изм.	Вкл. в	Лист	Изм.	Дата	Проект эксплуатации шламонакопителя ООО "Усольехимпром" в 2006-2010 гг.				
ГРП	Специализация	Д			Статус				
ГД, БС	Специализация	С			Лист				
Проект	Специализация	С			Листов				
Разработка	Лесное				Р				
Нормирование	Специализация				5				
					9				
					НИИЭИ "Гидротехника"				
					г. Белгород, 2008				

Рисунок 2.8 – Типовые поперечные профили по дамбе наращивания

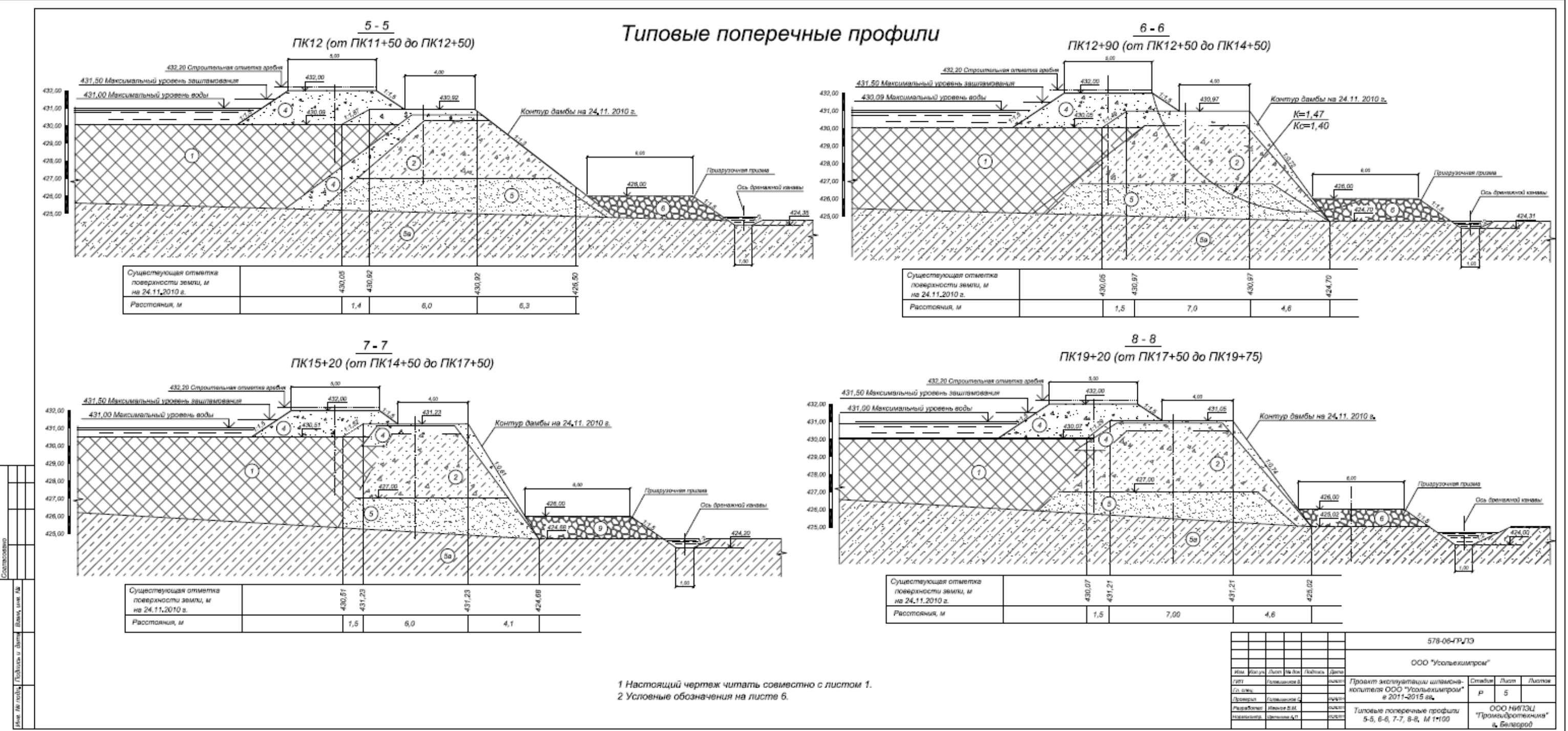
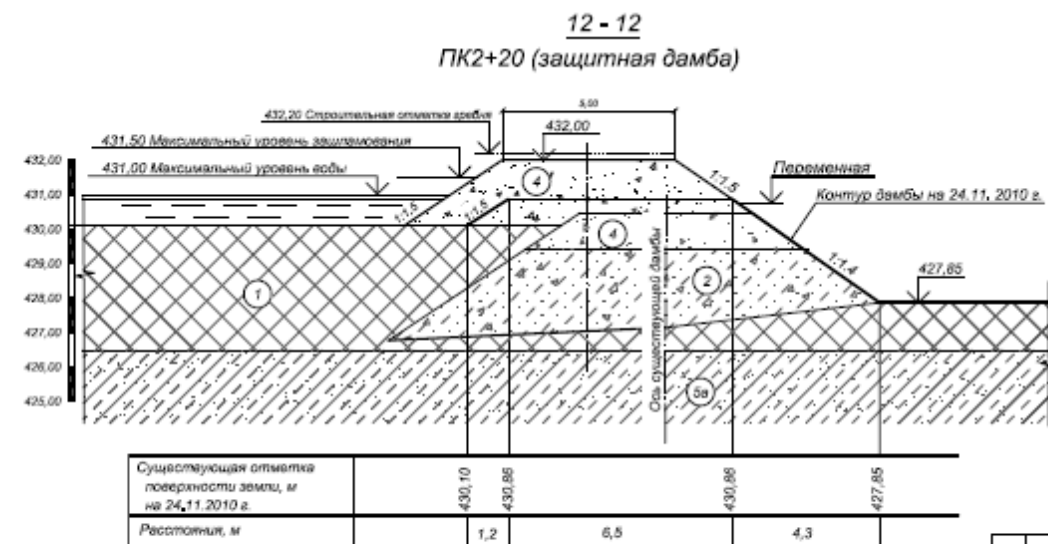
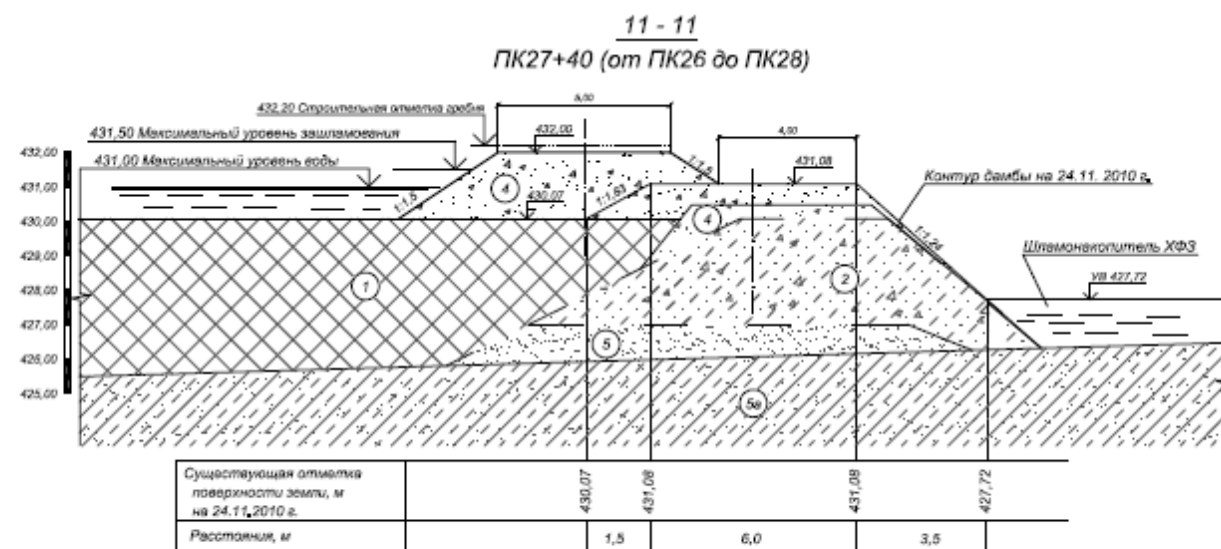
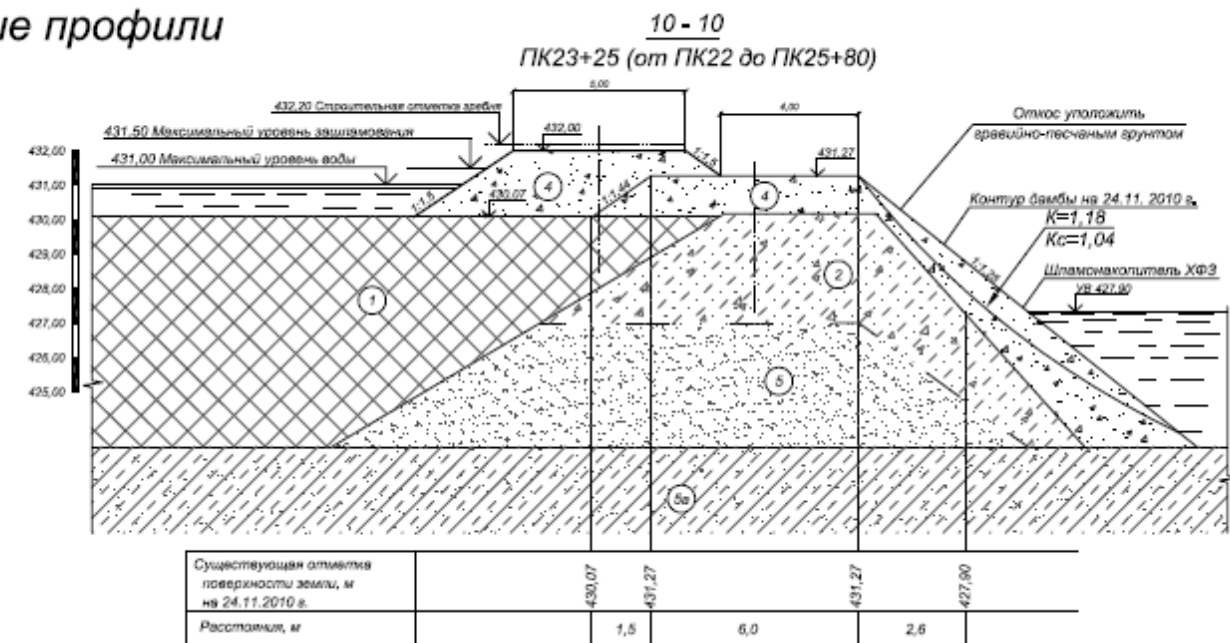
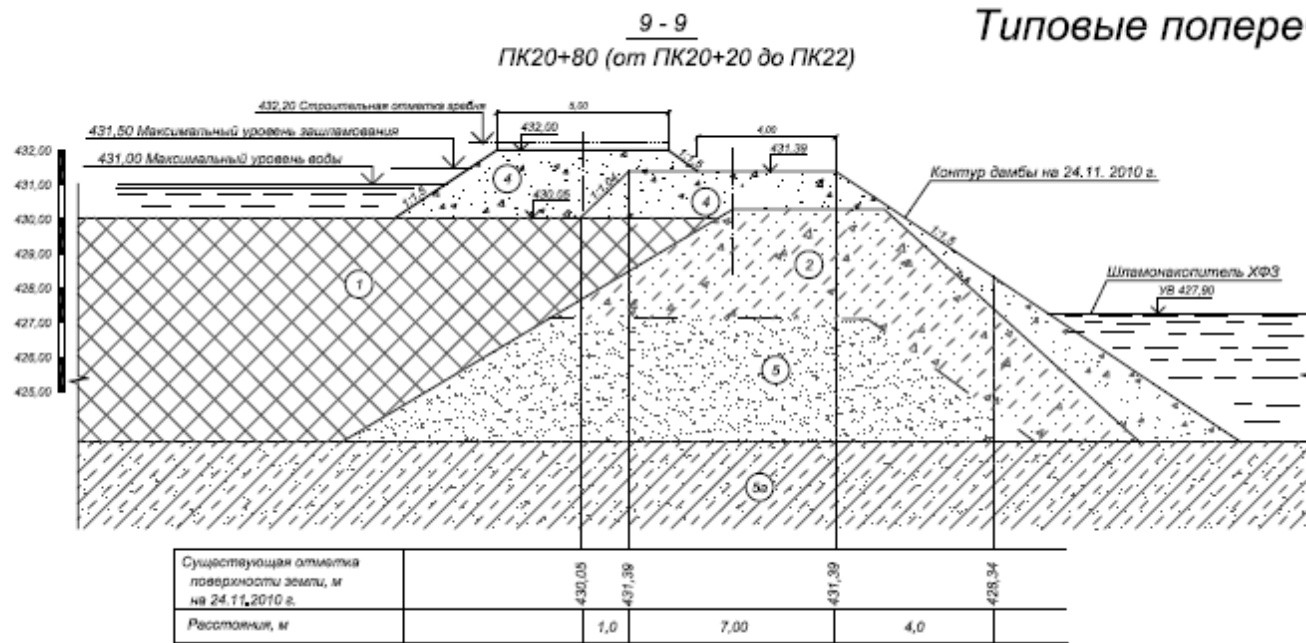


Рисунок 2.9 – Типовые поперечные профили по дамбе наращивания



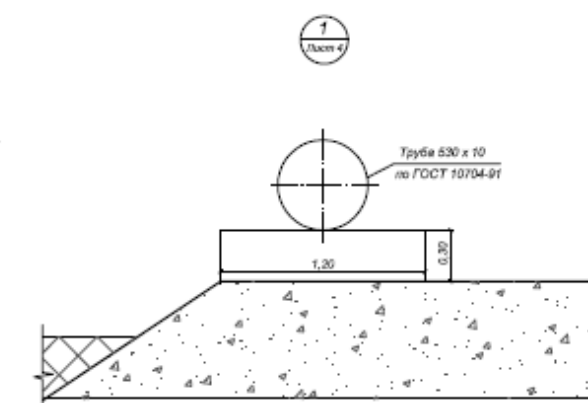
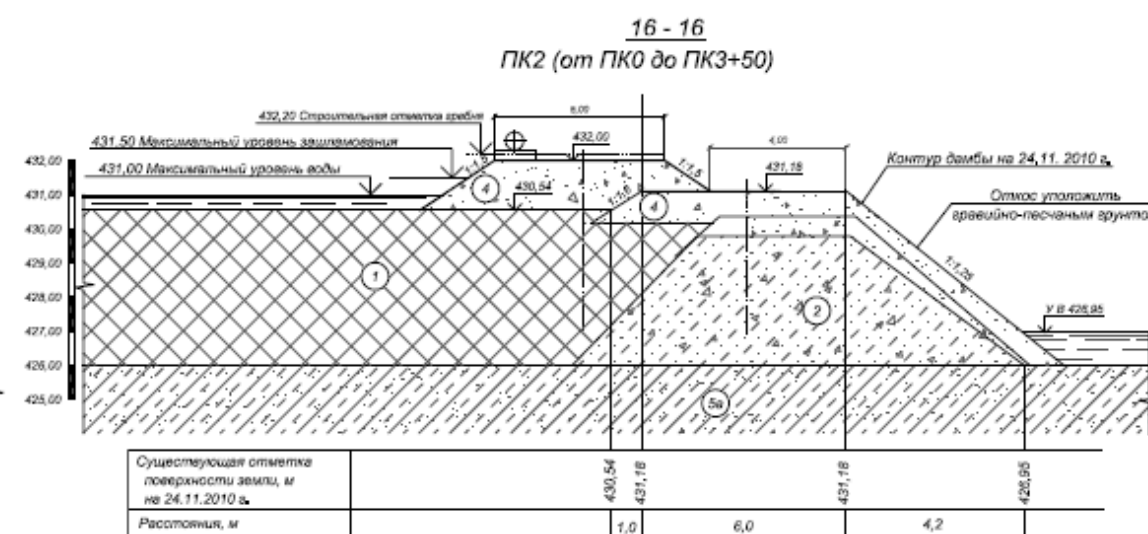
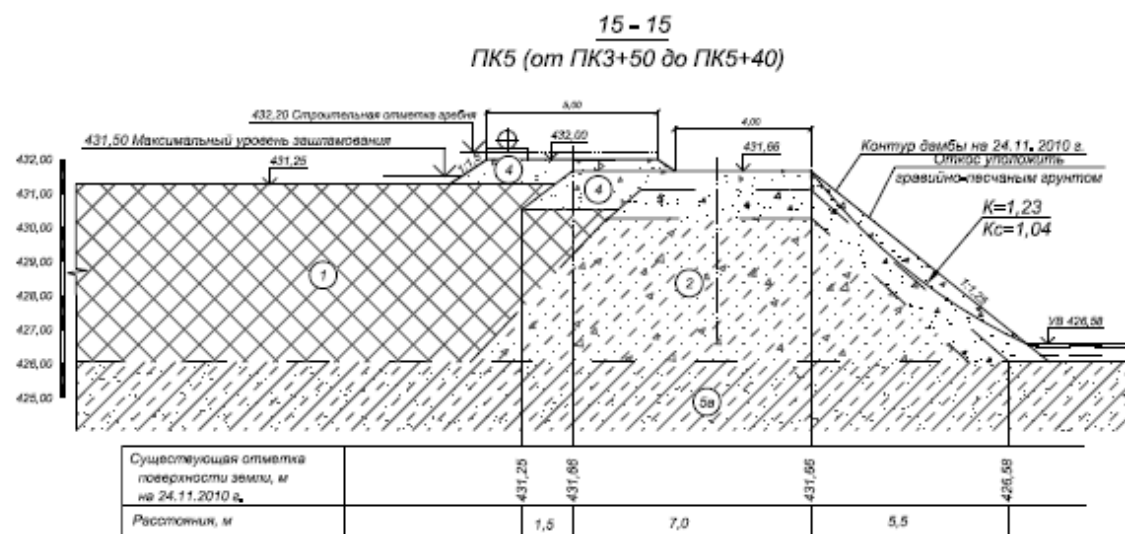
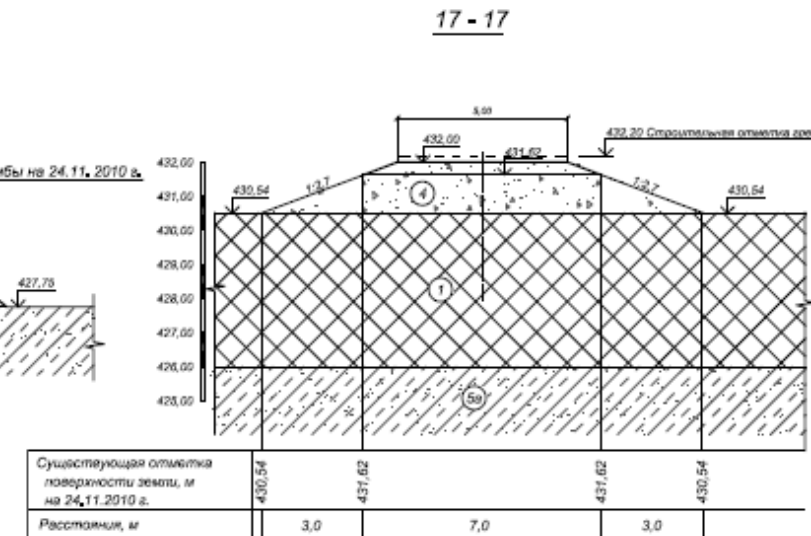
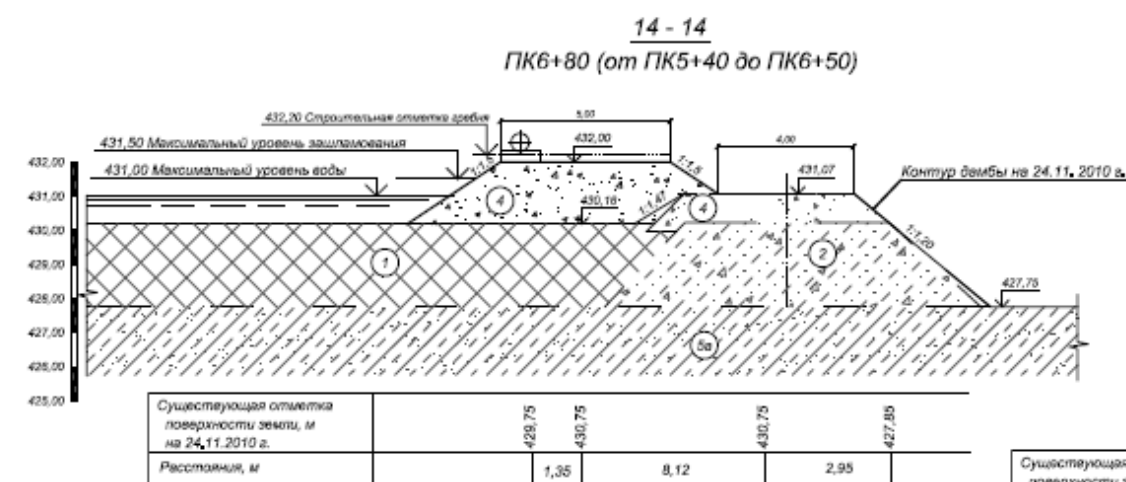
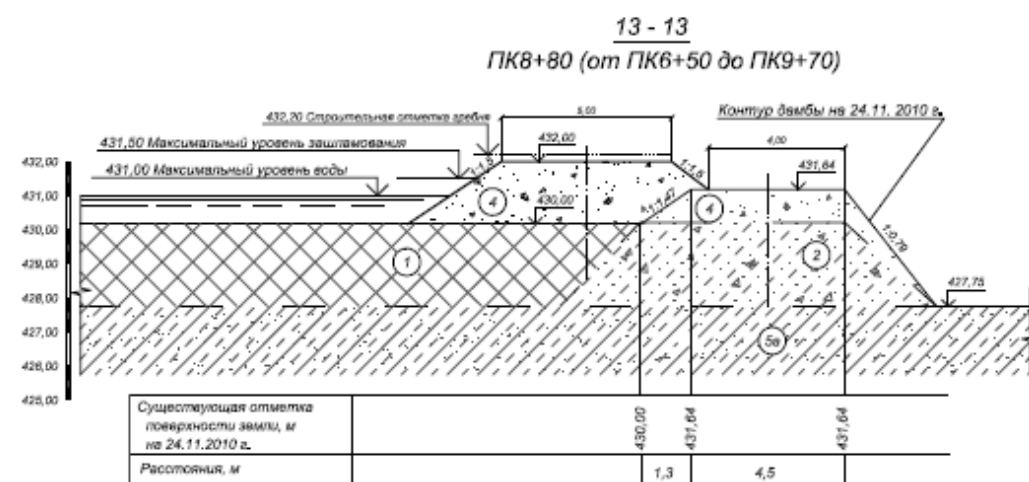
-
- Figure 1 consists of six numbered diagrams illustrating different types of dam materials and their internal structures:
- 1. Шпала (Log pile)
 - 2. Супесчаный и песчаный с прослойками суглинка грунты существующей дамбы (Silt and sandy soils with clayey layers of the existing dam)
 - 3. Песчано-гравелистый грунт дренажной призмы (Sandy-gravelly soil of the drainage prism)
 - 4. Песчаный и супесчаный грунт дамбы наращивания (Sandy and silty soil of the dam reinforcement)
 - 5. Песчаный грунт перемычной дамбы (Sandy soil of the cross-dam)
 - 6. Песок средней крупности с прослойками супеси и суглинка, грунт основания Q_{IV} (Medium-grained sand with layers of silt and clay, Q_{IV} foundation soil)

[illegible]

1 Настоящий чертеж читать совместно с листом 1.

Рисунок 2.10 – Типовые поперечные профили по дамбе наращивания

Типовые поперечные профили



- 1 Настоящий чертеж читать совместно с листом 1.
2 Условные обозначения на листе 5.

578-06-П/13			
ООО "Усольехимпром"			
Имя	Имя	Имя	Имя
Ген. дир.	Ген. дир.	Ген. дир.	Ген. дир.
Проект	Проект	Проект	Проект
Разработка	Разработка	Разработка	Разработка
Начальник	Начальник	Начальник	Начальник
Проект эксплуатации иламон-копильца ООО "Усольехимпром" в 2011-2015 гг.			
Типовые поперечные профили 13-13, 14-14, 15-15, 16-16. М1:100			
ООО НПОЦ "Промгидротехника" г. Белгород			

Рисунок 2.11 – Типовые поперечные профили по дамбе наращивания

Кроме обозначенного шламонакопителя ООО «Усольехимпром» в состав объектов, подлежащих ликвидации накопленного вреда, входит шламонакопитель Химфармзавода (ХФЗ). Проектные и эксплуатационные материалы и документы по ГТС шламонакопителя отсутствуют.

2.5.3 Топографическая съёмка и промеры глубин

Инженерно-геодезические изыскания на объекте: «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области», выполнены ООО «Автодорпроект» на основании Государственного контракта №Ц-ГД/ИФ04-5/2020ЕИ-44/21 от 19.04.2021 г. и Технического задания на выполнение работ по проведению инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий, разработке раздела проектной документации в рамках проектирования ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области Приложение А. И программой инженерно-геодезических изысканий Приложение Б.

Инженерные изыскания выполнены с соблюдением необходимых требований, установленных Федеральным законом № 384-ФЗ п.6 ст.15 и в соответствии с нормативными документами [1], [2], [12], [16], [17], [33]:

Исполнитель: ООО «Автодорпроект».

Основание для выполнения работ:

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 21 августа 2020 года №2149-р.
- Государственный контракт от 27.11.2020 г. №5/2020ЕИ.

2.6 Результаты обоснования состава и объёмов обследования

Ввиду отсутствия первоначальной проектной документации на строительство шламонакопителя, сравнительный анализ по изменению во времени деформаций и других дефектов на ГТС выполнить невозможно.

Для полевых работ принят следующий состав:

- Визуальное обследование с фотофиксацией дефектов и назначением контрольных створов;
- геодезическая съёмка расчётных профилей по контрольным створам;
- аэрофотосъёмка шламонакопителя.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ

3.1 Объект обследования

Объект расположен на территории, на которой в прошлом осуществлялась экономическая деятельность, связанная с производством химических веществ и химических продуктов на территории городского округа г. Усолье - Сибирское Иркутской области, включённая в характеристики объекта накопленного вреда окружающей среде, включённого в государственный реестр объектов накопленного вреда окружающей среде (далее - ГРОНВОС) приказом Минприроды России от 29.07.2020 г. № 507 (далее - Объект).

Объект обследования расположен на земельных участках с кадастровыми номерами 38:31:000002:10, площадь земельного участка – 963 004 м²; 38:31:000002:1, площадь земельного участка – 146 689 м². В соответствии со сведениями Роскадастра - Объект располагается на землях промышленности.

3.2 Класс гидротехнических сооружений в соответствии с современными нормами и требованиями

Как уже отмечалось в 2.5.1 класс ГТС шламонакопителя зарегистрирован в Государственном регистре – IV (справка о государственной регистрации гидротехнических сооружений №145 от 31.05.2005 г см. Приложение Д).

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений» [13] а так же ФЗ №117 «О безопасности гидротехнических сооружений» [8] в соответствии таб. I «Классы гидротехнических сооружений в зависимости от высоты и типу грунта оснований» по п. 5. Ограждающие сооружения хранилищ жидких отходов высота дамбы менее 10 м что относится к IV классу.

Высота дамб шламонакопителя после наращивания до отм. 432,00 м в сечении между шламонакопителем ООО «Усольехимпром» и шламонакопителем ХФЗ составляет 14 м, что более указанных критериев и следует отнести к III классу.

В соответствии с таб. IV Постановления правительства при определении класса ГТС следует учитывать «Классы гидротехнических сооружений в зависимости от последствий гидродинамических аварий». Класс гидротехнических сооружений в зависимости от последствий гидродинамических аварий следует уточнить по расчёту ущерба, который может быть нанесён при возникновении аварии. В составе декларации безопасности ГТС 2004 г расчёт вреда не выполнялся.

В процессе ликвидации ГТС возможно возникновение гидродинамической аварии ущерб от которой должен быть определён в составе проектной документации по ликвидации НВОС в томе «Декларация безопасности при ликвидации гидротехнических сооружений» «Расчёт вероятного вреда, который может быть причинён жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии на комплексе гидротехнических сооружений».

С целью определения возможного ущерба при возникновении аварии на гидротехнических сооружениях необходимо точно определить класс опасности отходов (шламов), содержащихся в шламонакопителе.

Класс опасности отходов (шламы) в соответствии с утверждённой «Декларацией безопасности ГТС» 2004 г, а также «Проекта эксплуатации шламонакопителя» относятся к IV классу опасности, при этом подтверждающих документов по классу опасности отходов не приводится.

В составе проекта «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области» выполнены инженерные изыскания в составе которых произведены лабораторные

исследования химических веществ содержащихся в шламах и определен класс опасности шламов как IV, (5/2020ЕИ-ИЭИ Часть 1, Книга 1), что подтверждает декларируемый класс опасности отходов в декларации безопасности ТГС 2004 г.

Таким образом класс ГТС шламонакопителя до уточнения вероятного вреда для дальнейшего проектирования следует принять III.

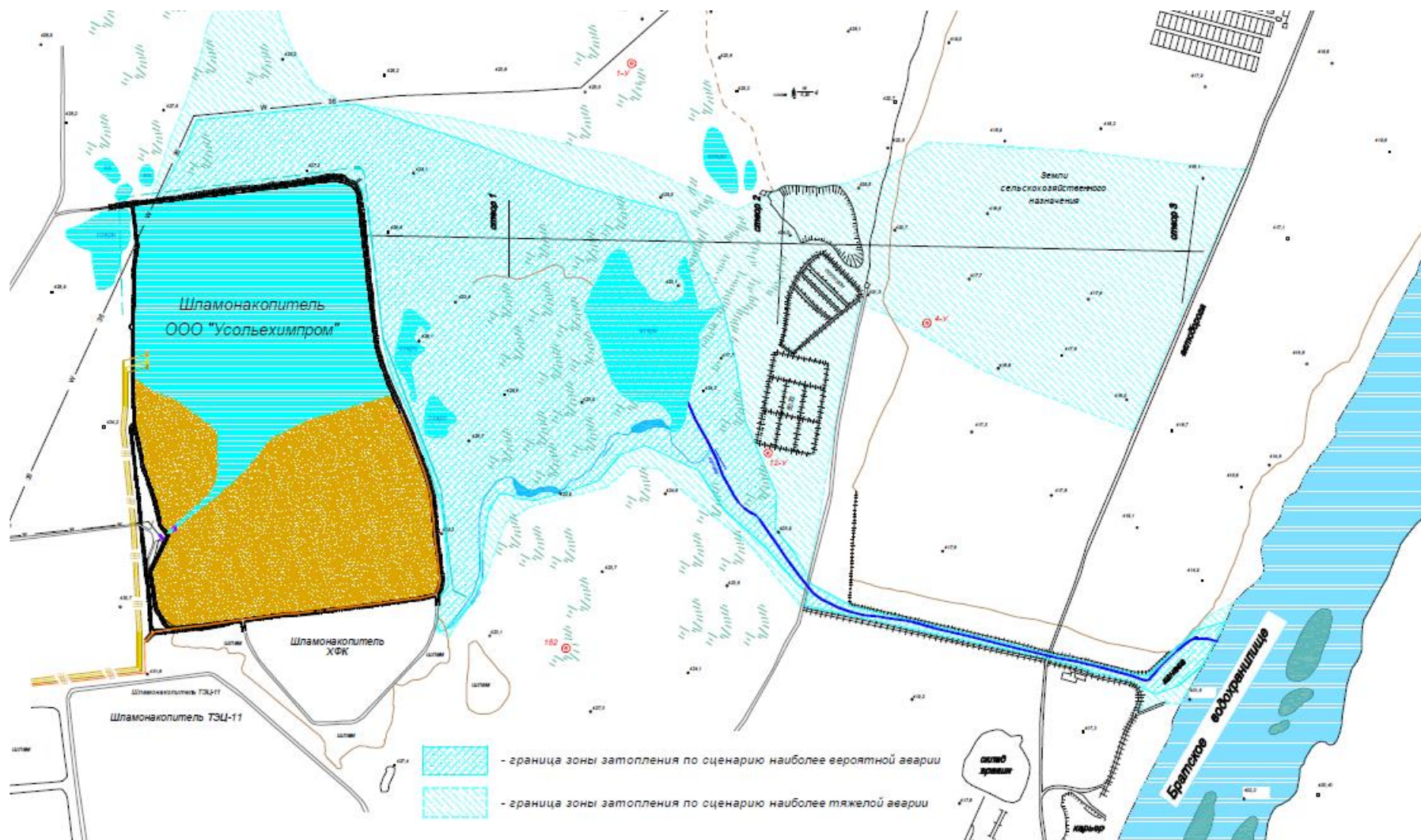


Рисунок 3.1 – Воздействие волны прорыва при возникновении гидродинамической аварии на ГТС шламоаккумулятора в соответствии с декларацией безопасности 2004 г

3.3 Проверка соответствия фактического состояния ГТС и параметров их эксплуатации проекту, утверждённым критериям безопасности ГТС, нормам проектирования и правилам эксплуатации ГТС

В связи с тем, что в настоящее время весь технологический процесс остановлен с момента закрытия предприятия ООО «Усольхимпром» в 2014 г при обследовании ГТС не проверялось:

- соответствие принятым в проекте расхода, консистенции, плотности пульпы и грансостава исходных хвостов;
- соответствие схемы заполнения или намыва и способов выпуска пульпы принятым в проекте;
- соответствие уровня воды в отстойном пруду и отметок намывного пляжа проектному графику заполнения;
- возможный дальнейший срок эксплуатации хранилища и необходимость подготовки новых емкостей;
- технология зимнего намыва сооружений, борьба с ледовыми помехами при зимней укладке хвостов в намывные водоподпорные сооружения;
- организация наблюдений за изменением уровней и химсостава вод в районе хранилища;
- организация работы и состояние водомерных постов в верхнем и нижнем бьефах;
- наличие предусмотренных проектом машин, механизмов и плавсредств;
- наличие эксплуатационного персонала соответствующей квалификации;
- наличие быстродействующей связи с пульпонасосными станциями;
- освещение и сигнализация;
- наличие соответствующего аварийного запаса материалов – при обследовании не обнаружены;
- наличие местной инструкции по эксплуатации и паспортов на сооружения;
- состояние пульпопроводов и водопроводов, проложенных вдоль водоподпорного сооружения: наземные трубопроводы отсутствуют, сведения о подземных трубопроводах представлены в томе 6.2 5/2020ЕИ-ОЗС2 «Раздел 6. Технический отчёт по обследованию зданий и сооружений. Подраздел 2. Подземные коммуникации»

На территории имеется режимная сеть скважин, режимные наблюдения за влиянием шламонакопителя на подземные воды в настоящее время не ведутся;

Объем хвостов (шламов), уложенных в хранилище, при текущем заполнении не превышает проектный. Фактический объем хвостов при необходимости будет определяться в проектной документации с использованием топографической съёмки и результатов инженерных изысканий.

Сведения об отметках гребня дамбы приведены в пункте 3.11

Защитные зоны и сооружений, создаваемые для предохранения других сооружений на случай разрушения дамбы, отсутствуют. Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 шламонакопитель отнесен к 2-му классу, как отвалы и шламонакопители.

Минимальная санитарно-защитная зона территории промышленной площадки до жилых и общественных сооружений должна составлять не менее 500 м.

По проектному контуру шламонакопителя предусматривалась механическая защитная зона шириной 20 м, обеспечивающая безопасность людей. По границе этой зоны должны быть установлены знаки, запрещающие вход посторонних людей. В настоящее время границы защитной зоны не обозначены;

Мероприятия по предупреждению опасного размыва берегов не предусмотрены – не требуются в связи с удаленностью объекта от водотоков.

Мероприятия по борьбе с затоплением и подтоплением прилегающих территорий на объекте не проводятся. В 2007 году была выполнена отсыпка пригрузочной призмы вдоль низового откоса основной дамбы.

Отвод поверхностных вод с прилегающей территории осуществляется по рельефу, сбросом воды в канаву №2 и далее в р.Ангара.

Грунтовая подъездная дорога с юго-западной стороны шламонакопителя находится в удовлетворительном состоянии. Кольцевой проезд по территории нижнего бьефа вокруг сооружений отсутствует.

3.4 Проведение обследования

Обследование выполнялось по маршруту (Рисунок 2.1) по ходу которого выбирались наиболее характерные и наиболее опасные расчётные створы и выполнялась геодезическая съёмка этих расчётных профилей.

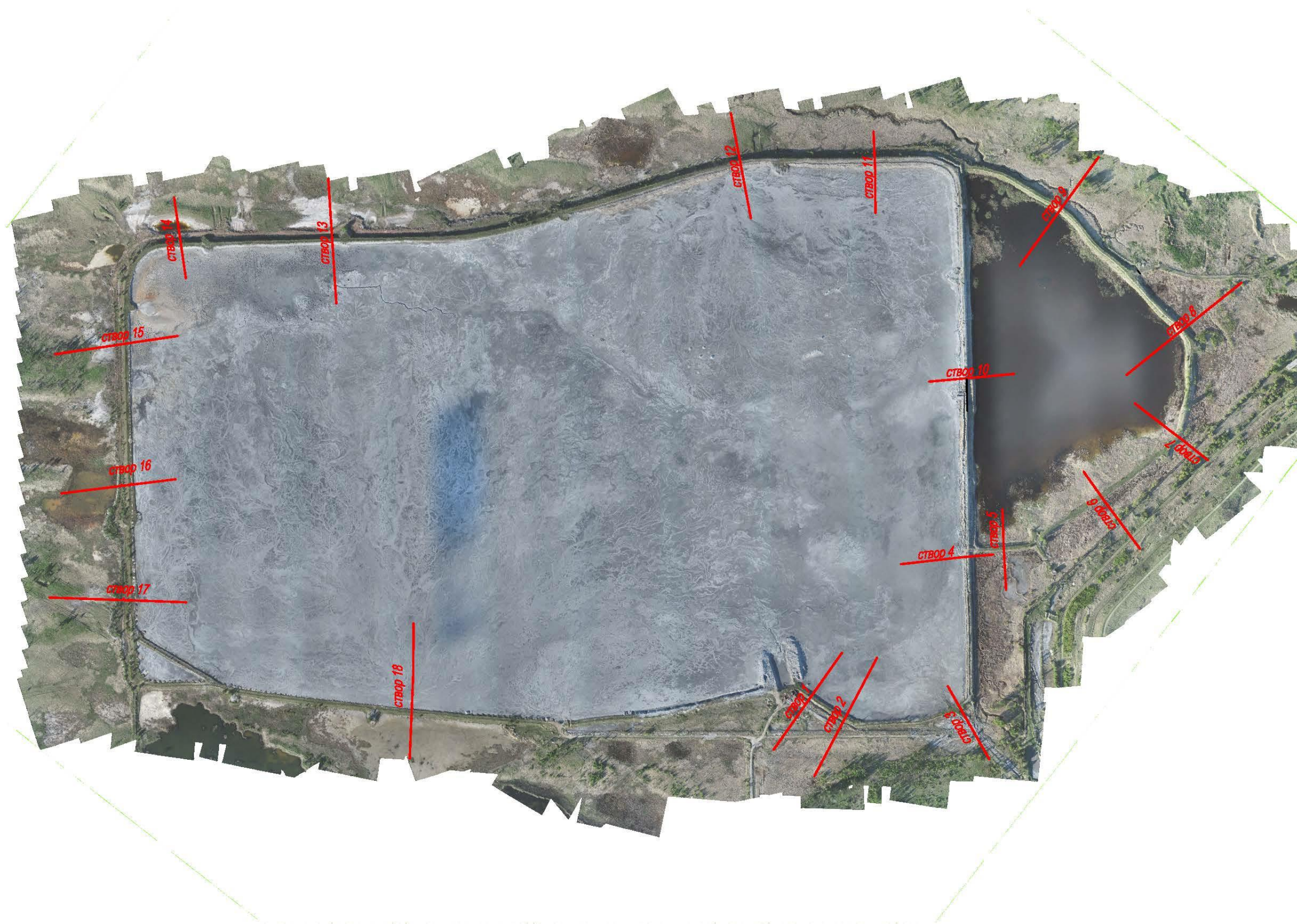


Рисунок 3.2 – Схема расположения расчётных створов

3.5 Основная (ограждающая) дамба

3.5.1 Створ 4



Рисунок 3.3 – Створ 4. Вид на гребень, несанкционированную выемку грунта по гребню, шламонакопители: слева ООО «Усолёхимпром», справа химфармзавода



Рисунок 3.4 – Створ 4. Вид на низовой откос, прилегающую территорию



Рисунок 3.5 – Створ 4. Вид на откос гребня со стороны шламонакопителя химфармзавода (произведены несанкционированные земляные работы)

3.5.2 Створ 10



Рисунок 3.6 – Створ 10. Вид на гребень, несанкционированную выемку грунта по гребню, шламонакопители: справа ООО «Усолъехимпром», слева химфармзавода



Рисунок 3.7 – Створ 10. Вид на откос со стороны шламонакопителя химфармзавода, несанкционированную выемку грунта



Рисунок 3.8 – Створ 10. Вид на шламовое поле ООО «Усольехимпром»

3.5.3 Створ 11



Рисунок 3.9 – Створ 11. Вид на гребень, низовой откос, прилегающую территорию

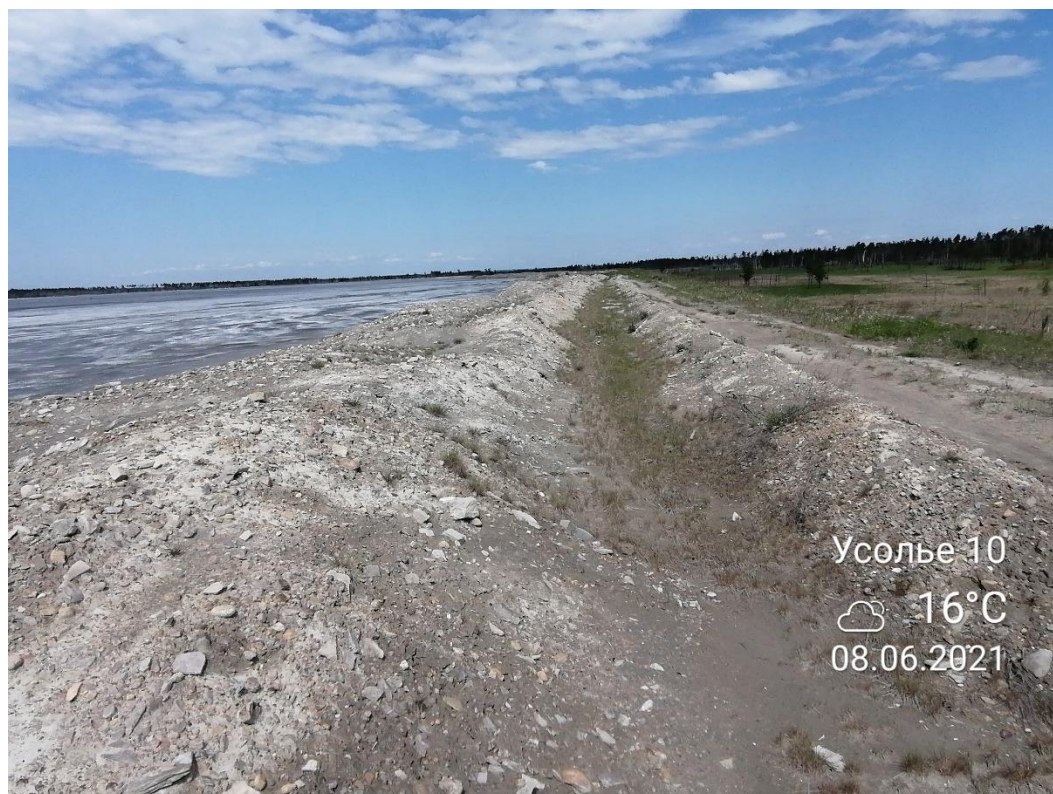


Рисунок 3.10 – Створ 11. Вид на гребень, канаву по гребню (несанкционированная выемка), шламонакопитель слева

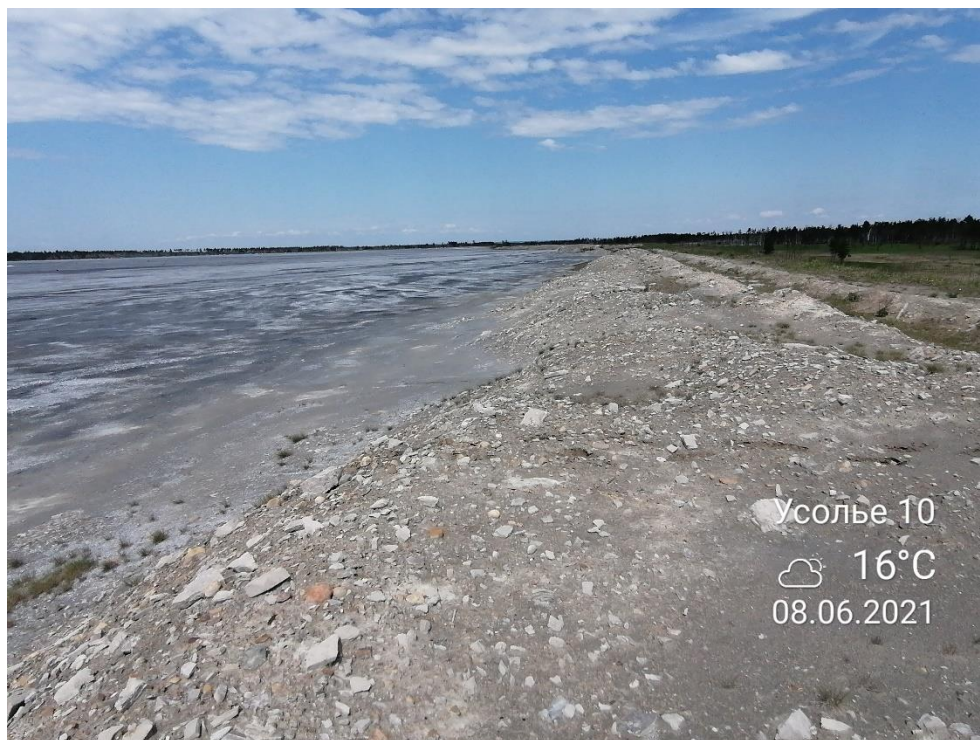


Рисунок 3.11 – Створ 11. Верховой откос, и пляж шламонакопителя

3.5.4 Створ 12



Рисунок 3.12 – Створ 12. Вид на гребень



Рисунок 3.13 – Створ 12. Вид на низовой откос, прилегающую территорию



Рисунок 3.14 – Створ 12. Вид на шламовое поле со следами воронок и провалов

3.5.5 Створ 13



Рисунок 3.15 – Створ 13. Вид на гребень, низовой откос, прилегающую территорию. В НБ наблюдается шламовые «языки» выходы шламов за пределы дамбы в результате прорыва либо фильтрации

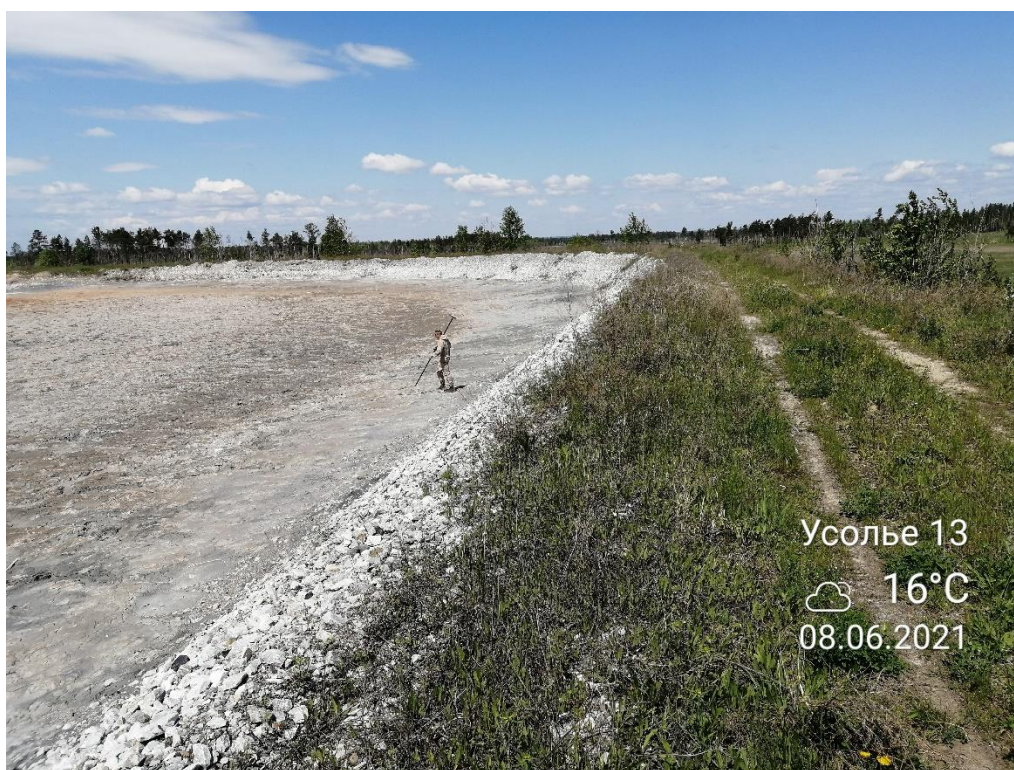


Рисунок 3.16 – Створ 13. Вид на гребень, верховой откоси пляж шламонакопителя, провалы и воронки на шламовом поле.



Рисунок 3.17 – Створ 13. Вид на пляж шламонакопителя, воронки и провалы.

3.5.6 Створ 14



Рисунок 3.18 – Створ 14. Вид на гребень.



Рисунок 3.19 – Створ 14. Вид с гребня на низовой откос, прилегающую территорию с северо-западной стороны, шламовый «язык» прорыва и фильтрационный выхода



Рисунок 3.20 – Створ 14. Вид на гребень, верховой откос, шламонакопитель на повороте сработавшее поле шламонакопителя в результате аварии (прорыва дамбы), на поле наблюдаются воронки и провалы.



Рисунок 3.21 – Створ 14. Вид 1 с гребня на прилегающую территорию – фильтрационные проявления.

3.5.7 Створ 15



Рисунок 3.22 – Створ 15. Вид на гребень, низовой откос



Рисунок 3.23 – Створ 15. Вид 2 на низовой откос, прилегающую территорию, шламовые выходы



Рисунок 3.24 – Створ 15. Вид на пляж шламонакопителя

3.5.8 Створ 16



Рисунок 3.25 – Створ 16. Вид на гребень



Рисунок 3.26 – Створ 16. Вид с гребня на низовой откос, фильтрационные проявления в виде луж в НБ



**Рисунок 3.27 – Створ 16. Вид с гребня на прилегающую территорию
фильтрационные проявления в виде луж в НБ**

3.5.9 Створ 17



Рисунок 3.28 – Створ 17. Вид на гребень, низовой откос



Рисунок 3.29 – Створ 17. Вид на низовой откос, прилегающую территорию



Рисунок 3.30 – Створ 17. Вид на верховой откос, шламонакопитель



Рисунок 3.31 – Створ 17. Вид на пляж шламонакопителя, воронки и провалы

3.6 Дамба 1

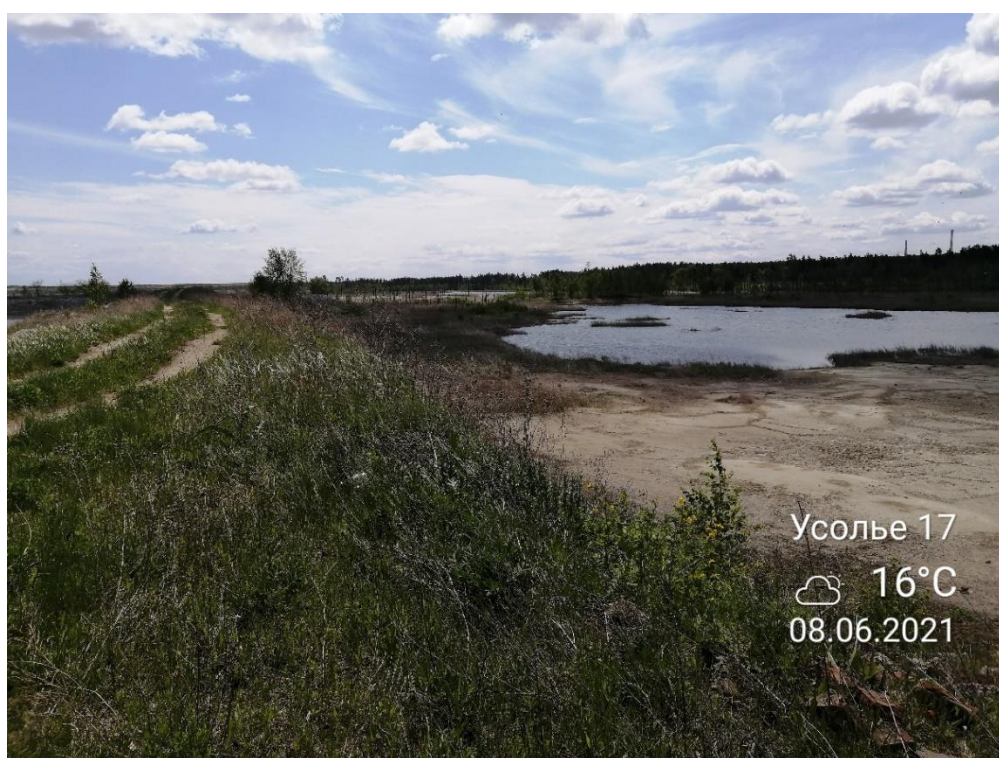


Рисунок 3.32 – Створ 17. Вид на дамбу, низовой откос, прилегающую территорию на повороте

3.6.1 Створ 18



Рисунок 3.33 – Створ 18. Вид на дамбу



Рисунок 3.34 – Створ 18. Вид на низовой откос и прилегающую территорию



Рисунок 3.35 – Створ 18. Вид на гребень, верховой откос и пляж шламонакопителя, несанкционированная выемка



Рисунок 3.36 – Створ 18. Шурф



Рисунок 3.37 – Створ 18. Вид на прилегающую территорию и насыпь для технологического трубопровода

3.7 Дамба 2



Рисунок 3.38 – Вид на гребень (слева), прилегающую территорию

3.8 Защитная дамба

3.8.1 Створ 1



Рисунок 3.39 – Створ 1. Вид на гребень, верховой откос, шламонакопитель слева



Рисунок 3.40 – Створ 1. Вид на гребень, низовой откос, продольные трещины отрыва по откосу.



Рисунок 3.41 – Створ 1. Вид с гребня на прилегающую территорию

3.8.2 Створ 2



Рисунок 3.42 – Створ 2. Несанкционированная выемка грунта (канавы) вдоль низового откоса, в сторону насосной станции



Рисунок 3.43 – Створ 2. Вид с гребня на верховой откос

3.8.3 Створ 3



Рисунок 3.44 – Створ 3. Вид на верховой откос, шламонакопитель



Рисунок 3.45 – Створ 3. Вид на гребень, несанкционированную выемку грунта по гребню



Рисунок 3.46 – Створ 3. Вид с гребня на прилегающую территорию

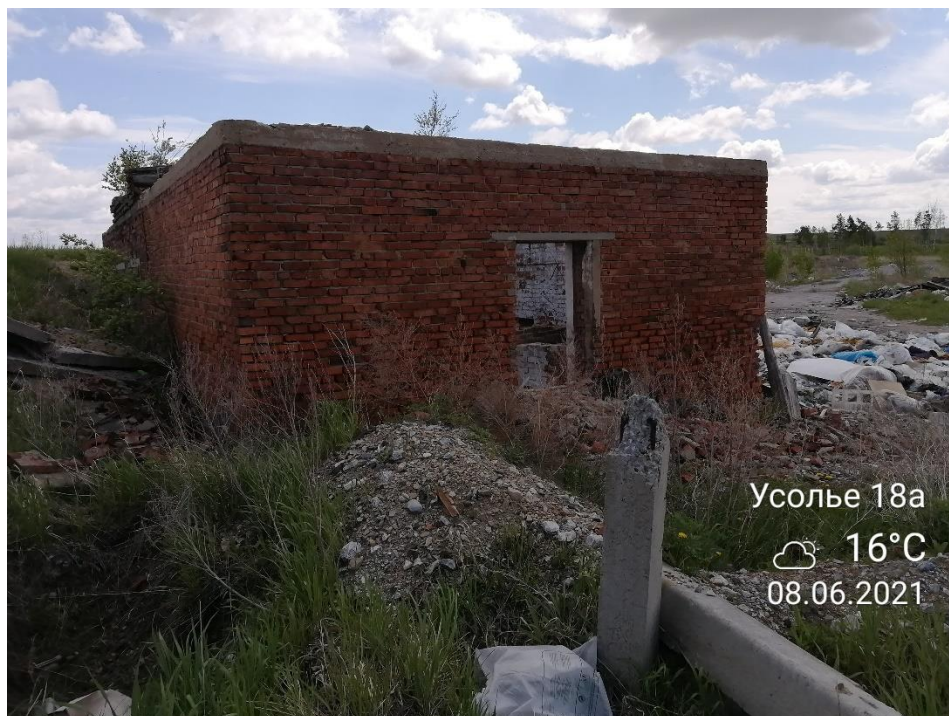


Рисунок 3.47 – Здание насосной станции осветленной воды

3.9 Дамба шламонакопителя химфармзавода (ХФЗ)

3.9.1 Створ 5



Рисунок 3.48 – Створ 5. Вид на гребень, низовой откос слева



Рисунок 3.49 – Створ 5. Вид на гребень, низовой откос справа



Рисунок 3.50 – Створ 5. Вид на шламонакопитель

3.9.2 Створ 6



Рисунок 3.51 – Створ 6. Вид на гребень



Рисунок 3.52 – Створ 6. Вид на верховой откос



Рисунок 3.53 – Створ 6. Вид на шламонакопитель



Рисунок 3.54 – Створ 6. Вид на прилегающую территорию

3.9.3 Створ 7



Рисунок 3.55 – Створ 7. Вид на гребень, низовой откос наблюдаются трещины отрыва по откосу



Рисунок 3.56 – Створ 7. Вид на низовой откос, прилегающую территорию



Рисунок 3.57 – Створ 7. Вид на гребень, верховой откос, шламонакопитель

3.9.4 Створ 8



Рисунок 3.58 – Створ 8. Вид на гребень



Рисунок 3.59 – Створ 8. Водопропускная труба



Рисунок 3.60 – Створ 8. Вид на низовой откос, прилегающую территорию



Рисунок 3.61 – Створ 8. Вид на верховой откос, шламонакопитель

3.9.5 Створ 9



Рисунок 3.62 – Створ 9. Вид на гребень



Рисунок 3.63 – Створ 9. Вид на верховой откос, шламонакопитель



Рисунок 3.64 – Створ 9. Вид на низовой откос, прилегающую территорию

3.10 Устойчивость откосов дамб шламонакопителя

3.10.1 Коэффициенты устойчивости откосов дамб по эксплуатационной документации

Уровень технической безопасности гидротехнических сооружений шламонакопителя оценивался в Декларации безопасности [1]; [2] по устойчивости откосов коэффициентом устойчивости (K), полученным в результате расчётов с учётом их фактического состояния на момент преддекларационного обследования 2004 г

По данным декларации для основной дамбы, дамбы № 1 и защитной дамбы коэффициент устойчивости составляет 1,45, 2,85 и 1,43 соответственно, что выше нормативного 1,16 для сооружений IV класса, при особом сочетании нагрузок (сейсмическое воздействие 8 баллов) – 1,32, 2,66 и 1,24 соответственно при нормативном 1,04.

Общая устойчивость дамб в сечениях, рассмотренных в декларации безопасности обеспечивается, при этом следует отметить что при обследовании на поверхности откосов и гребне дамб были отмечены продольные трещины отрыва, что свидетельствует о предельном состоянии, в настоящем отчёт выполнены поверочные расчёты общей устойчивости дам в расчётных створах №10 и №13. Физико-механические характеристики грунтов тела и основания дамб в поверочных расчётах приняты проектные [1];[2], в связи отсутствия на момент обследования материалов инженерно-геологических изысканий по дамбам шламонакопителя.

В соответствии с современной нормативной документацией СП 39 для грунтовых плотин 1 класса [56] коэффициент устойчивости составляет 1,25 для основного расчётного случая. Анализ устойчивости откосов дамбы в сечениях №10 и №13 дан в 3.10.2.

В результате поверочных расчётов коэффициенты устойчивости дамбы в сечении №10, №13 во всех расчётных случаях ниже нормативных значений.

Таким образом устойчивость дамбы находятся в предельном состоянии и требуют усиления.

3.10.2 Поверочные расчёты

Расчётные исследования системы «сооружение-основание», для оценки устойчивости откосов дамбы проводился в профильной двумерной постановке методом конечных элементов в программном комплексе «Midas GTS NX».



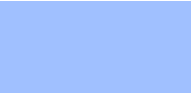




Для расчётов принимались характерные створы: наибольшие по высоте, наибольшее по крутизне откосов, наличие вероятной фильтрации в летний период при оттаивании мёрзлых грунтов. Всего выбрано два контрольных створа, по которым выполнены расчёты. Данные по выбранным для расчёта устойчивости створам представлены в таблице.

На рисунках представлены конечно-элементные модели расчётных профилей дамбы для соответствующих створов.

Численные значения характеристик грунтов (на основании материалов изысканий ПЗ-578ПЭ-2010 [1]) представлены в таблице (Таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Физико-механические характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	Обозначение (цвет на модели)	Угол внутреннего трения φ , град.	Сцепление, с, кПа	Плотность грунта $\rho_{\text{рест}}$, т/м ³	Плотность грунта $\rho_{\text{нас}}$, т/м ³	Модуль деформации E, МПа
Грунты тела дамб							

№ ИГЭ	Наименование грунта	Обозначение (цвет на модели)	Угол внутреннего трения φ , град.	Сцепление, с, кПа	Плотность грунта $\rho_{\text{ест}}$, т/м ³	Плотность грунта $\rho_{\text{нас}}$, т/м ³	Модуль деформации E, МПа
ИГЭ 1	Шламы		32	0,01	1,38	1,49	5,00
ИГЭ 2	Супесчаный и песчаный с прослоями суглинка грунт существующей дамбы		20	1,74	1,81	1,92	15,00
ИГЭ 3	Песчано-гравелистый грунт дренажной призмы		38	0,00	1,90	1,75	20,00
ИГЭ 4	Песчаный и супесчаный грунт дамбы наращивания		40	0,00	1,80	1,91	15,00
ИГЭ 5	Песчаный грунт первичной дамбы		24	0,00	1,84	1,95	20,00
ИГЭ 6	Отходы известняка, производства карбида кальция или скальная порода		27	1,00	1,90	2,01	30,00
Грунты основания							
ИГЭ 5а	Песок средней крупности с прослоями супеси и суглинка, грунт основания (QIV)		24	2,40	1,82	1,93	30,00

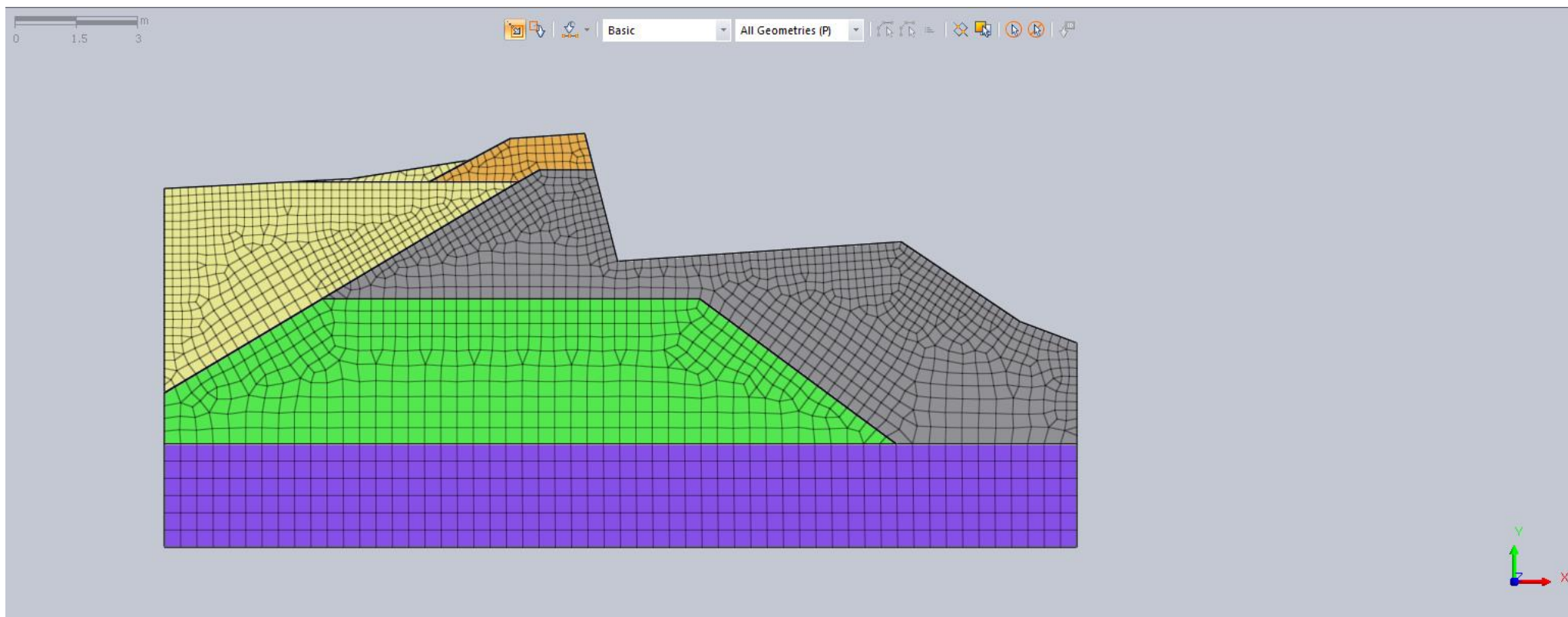


Рисунок 3.65 – Расчётная модель дамбы. Сечение № 10

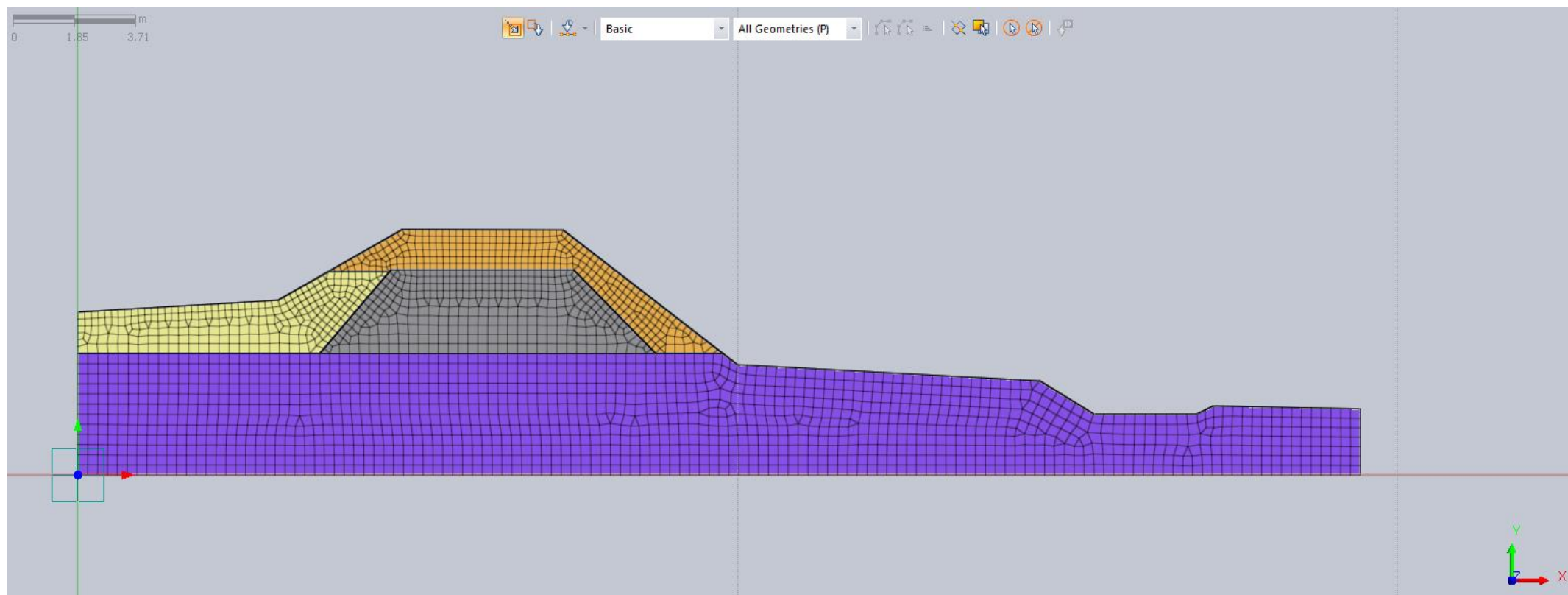


Рисунок 3.66 – Расчётная модель дамбы. Сечение № 13

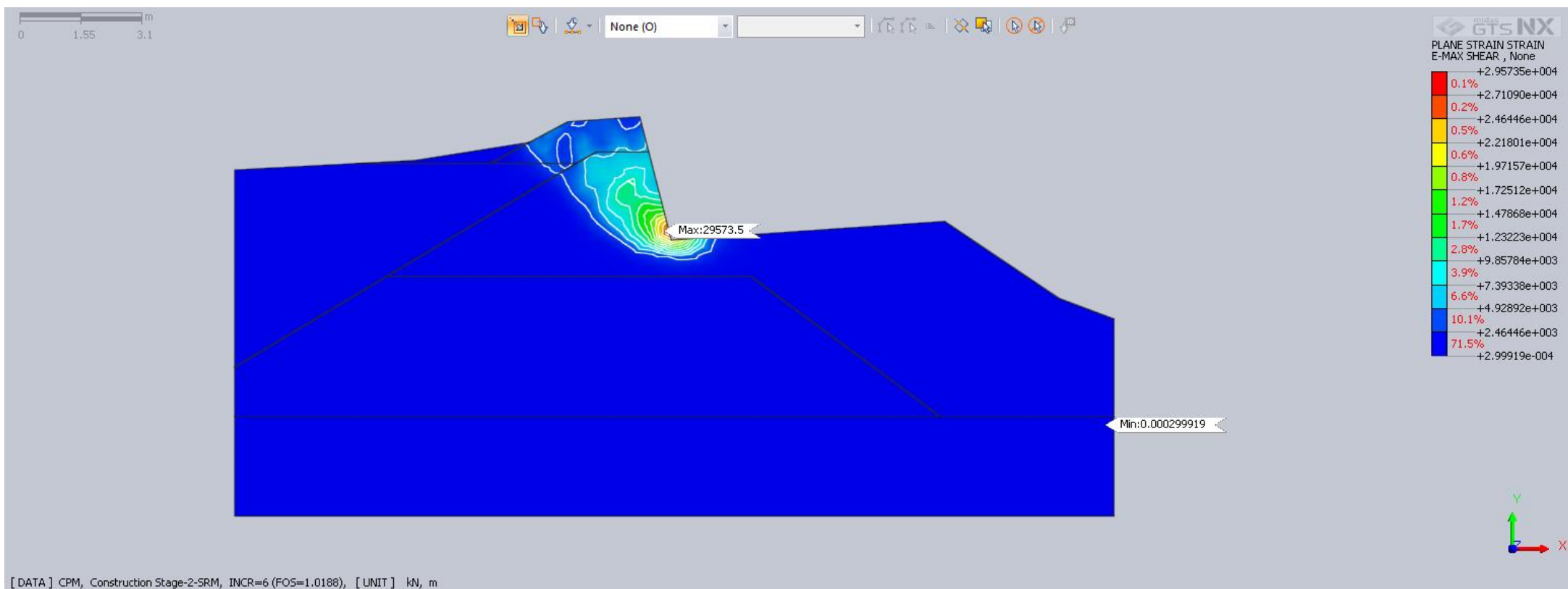


Рисунок 3.67 – Особый расчётный случай. Створ 10. Изополя сдвиговых деформаций (сейсмика 8 баллов). Расчётный коэффициент устойчивости равен 1,019

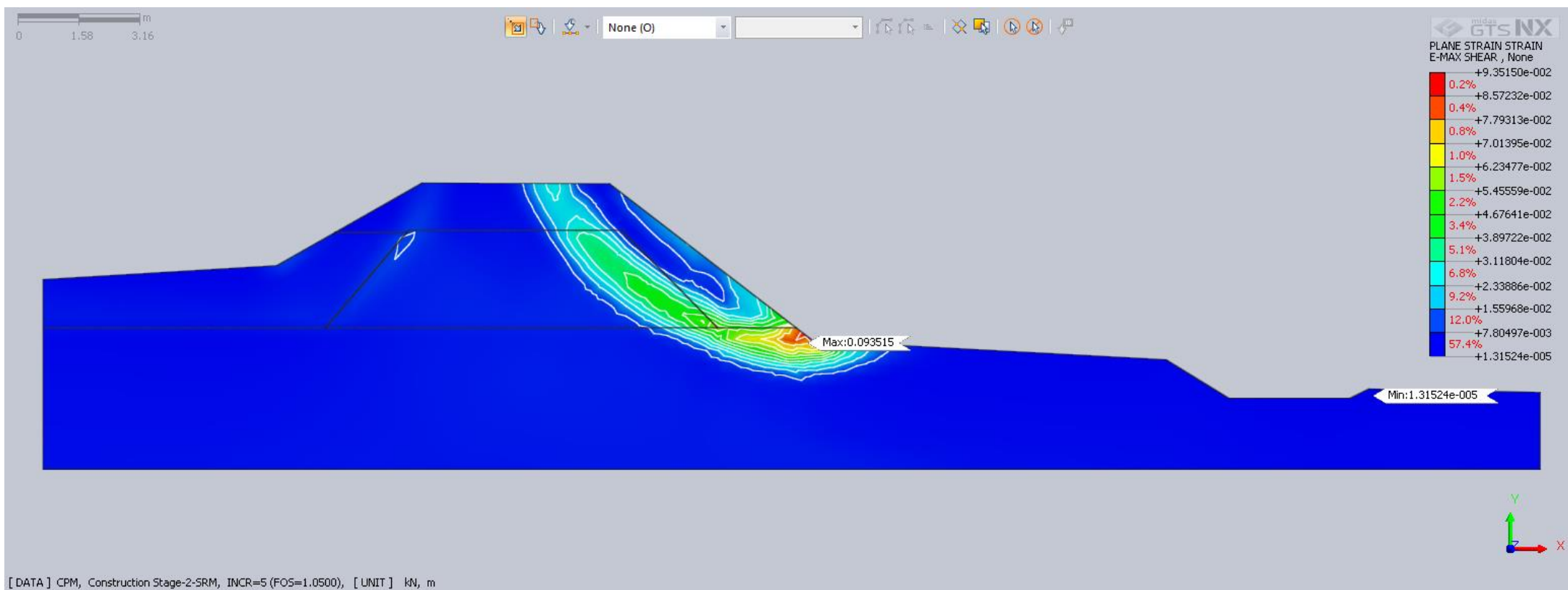


Рисунок 3.68 – Особый расчётный случай. Створ 13. Изополя сдвиговых деформаций (сейсмика 8 баллов). Расчётный коэффициент устойчивости равен 1,050

Оценка устойчивости дамбы

Необходимым и достаточным признаком устойчивости откосов для сооружений I класса, в соответствии с СП 39.13330.2012, при различных расчётных случаях является нахождение минимального значения коэффициента устойчивости и сравнение его с нормативным значением.

Расчёт устойчивости откосов дамбы выполнен в программном комплексе «Midas GTS NX» методом **редукции** (метод снижения прочности) и методом **предельных равновесий** основанном на методе конечных элементов. Из расчётных коэффициентов устойчивости, полученные двумя методами, выбирались минимальные.

При расчёте методом редукции (метод снижения прочности), использованы модели грунтов Мора-Кулона, все параметры грунтов считаются постоянными величинами, кроме сцепления и угла внутреннего трения, которые постепенно снижаются. Результатом расчёта служат области сдвиговых деформаций, соответствующие наихудшему положению кривой обрушения.

При расчёте методом предельных равновесий, выбираются наиболее опасные участки склонов, на которые наносятся полигональные кривые. Для каждой точки кривой вычисляются значения напряжений σ_x , σ_y , τ_{xy} а также сдвиговые и удерживающие усилия по контакту с полигональной кривой, после чего вычисляется коэффициент устойчивости.

Моделирование сейсмического воздействия на ограждающую дамбу проводилось по линейно-спектральной теории, при расчётной сейсмичности в 8 баллов.

В расчётной модели положение кривой депрессии определено, для следующих граничных условий: уровню в верхнем бьефе соответствует максимальная отметка намыва в карте; уровню в нижнем бьефе соответствует отметка уровня воды в нижележащем резервном отстойнике. Задача фильтрации решена как для стационарного (установившегося) фильтрационного режима.

Расчёт устойчивости откосов выполнялся для двух расчётных случаев:

особый расчётный случай – постоянные силы и воздействия + сейсмическое воздействие. При этом расчёты выполнены на два уровня землетрясения: максимальное расчётное землетрясение (8 баллов) и проектное землетрясение (8 баллов).

Критерием обеспечения устойчивости откосов в соответствии с СП 39.13330.2012 является соблюдение неравенства:

$$k_f = \frac{R}{F} \geq \frac{\gamma_n \cdot \gamma_{lc}}{\gamma_c} = k_s$$

где k_f – расчётный коэффициент устойчивости;

k_s – нормативный коэффициент устойчивости;

R – расчётное значение обобщённой несущей способности системы «сооружение-основание»;

F – расчётное значение обобщённого силового воздействия;

γ_n – коэффициент надёжности, для сооружения I класса – 1,25;

γ_{lc} – коэффициент сочетания нагрузок (основное – 1, особое – при $\Pi_3=0,95$, при $\Pi_3=0,85$);

γ_c – коэффициент условий работы – 1,0.

Нормативный коэффициент устойчивости при основном сочетании нагрузок:

$$k_s = \frac{\gamma_n \cdot \gamma_{lc}}{\gamma_c} = \frac{1,25 \cdot 1,0}{1,0} = 1,25;$$

Нормативный коэффициент устойчивости при особом сочетании нагрузок при проектном землетрясении:

$$k_s = \frac{\gamma_n \cdot \gamma_{lc}}{\gamma_c} = \frac{1,25 \cdot 0,95}{1,0} = 1,19;$$

Нормативный коэффициент устойчивости при особом сочетании нагрузок при максимальном расчётном землетрясении:

$$k_s = \frac{\gamma_n \cdot \gamma_{lc}}{\gamma_c} = \frac{1,25 \cdot 0,85}{1,0} = 1,06;$$

Результаты расчётов коэффициентов устойчивости представлены в таблице 2. Поля сдвиговых деформаций для различных расчётных случаев представлены на рисунках 3-8.

Таблица 3.2 – Минимальные коэффициенты устойчивости дамб шламонакопителя. Сечения № 10 и № 13

№ сечения	Нормативный коэффициент устойчивости			Расчётный коэффициент устойчивости
	Основной расчётный случай	Особый расчётный случай (8 баллов при ПЗ)	Особый расчётный случай (8 баллов при МРЗ)	Особый расчётный случай (8 баллов)
Сечение № 10				1,11
Сечение № 13				1,39

Во всех рассмотренных расчётных поперечных сечениях расчётные коэффициенты меньше нормативных.

3.11 Соответствие фактического профиля дамб проектным в контрольных створах

Оценка соответствия фактического состояния дамб проектному выполнялась по расчётному профилю в контрольном створе и сравнивалась с проектным профилем. При этом выявлен ряд несоответствий. Фактические отметки гребня дамб наращивания не соответствуют проектным, так, например, в расчётном профиле створа №9 отметка гребня дамбы составляет 429,23 м что на 2,77 м ниже проектной 432,00 м.

На юго-восточном участке основной дамбы при обследовании обнаружена несанкционированная выемка грунта, и состояние дамбы на данном участке признано как аварийное и требует оперативного восстановления тела дамбы (Рисунок 3.70).

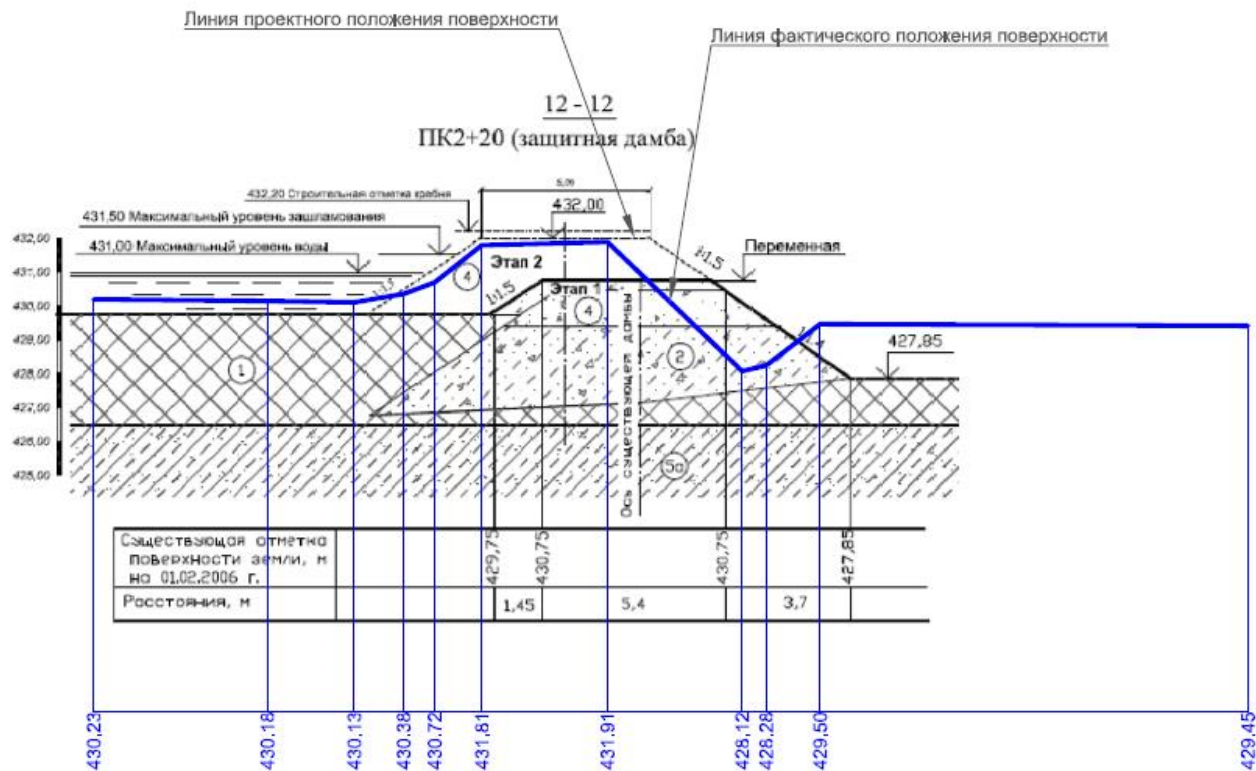


Рисунок 3.69 – проектный и фактический профили в контрольном створе №1

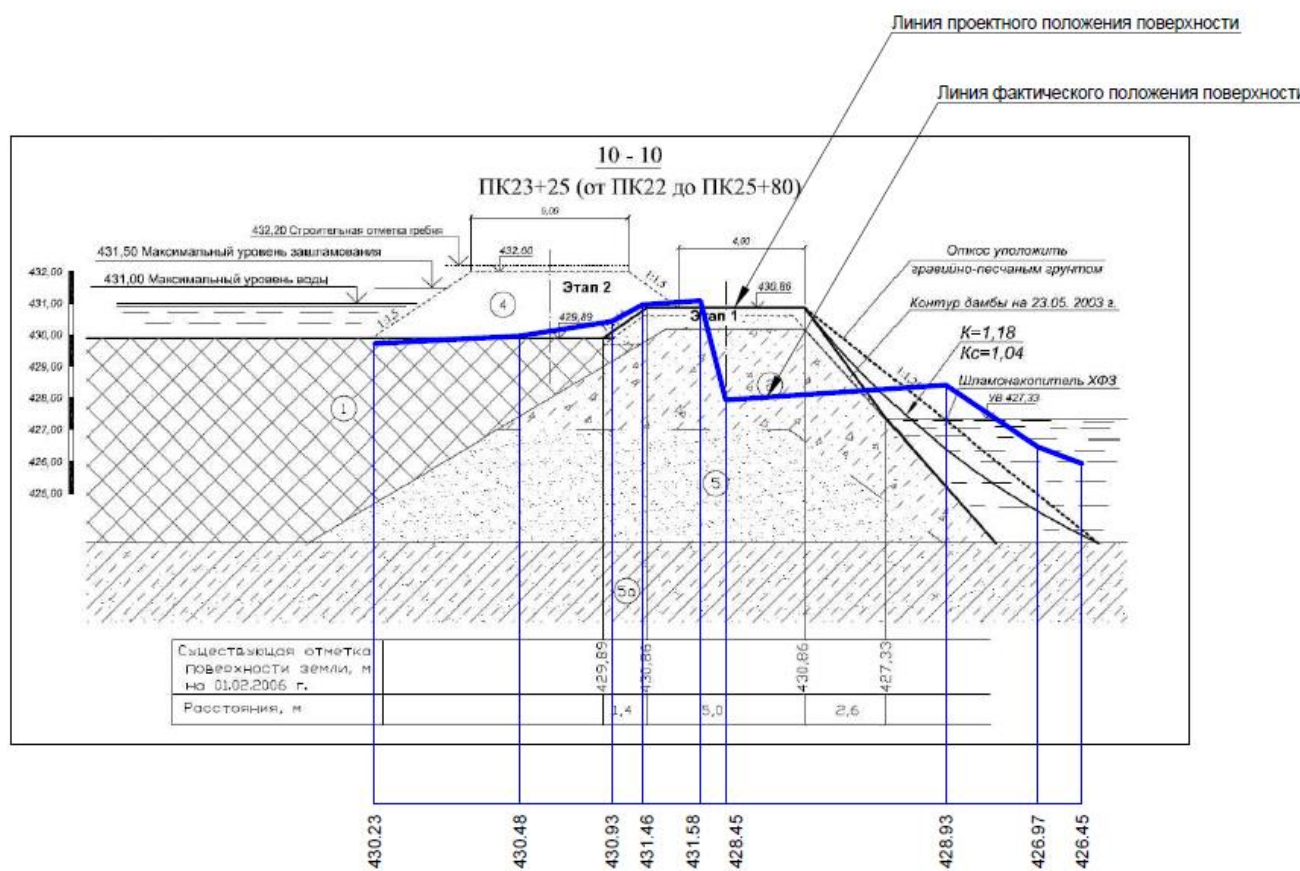


Рисунок 3.70 – проектный и фактический профили в контрольном створе №10

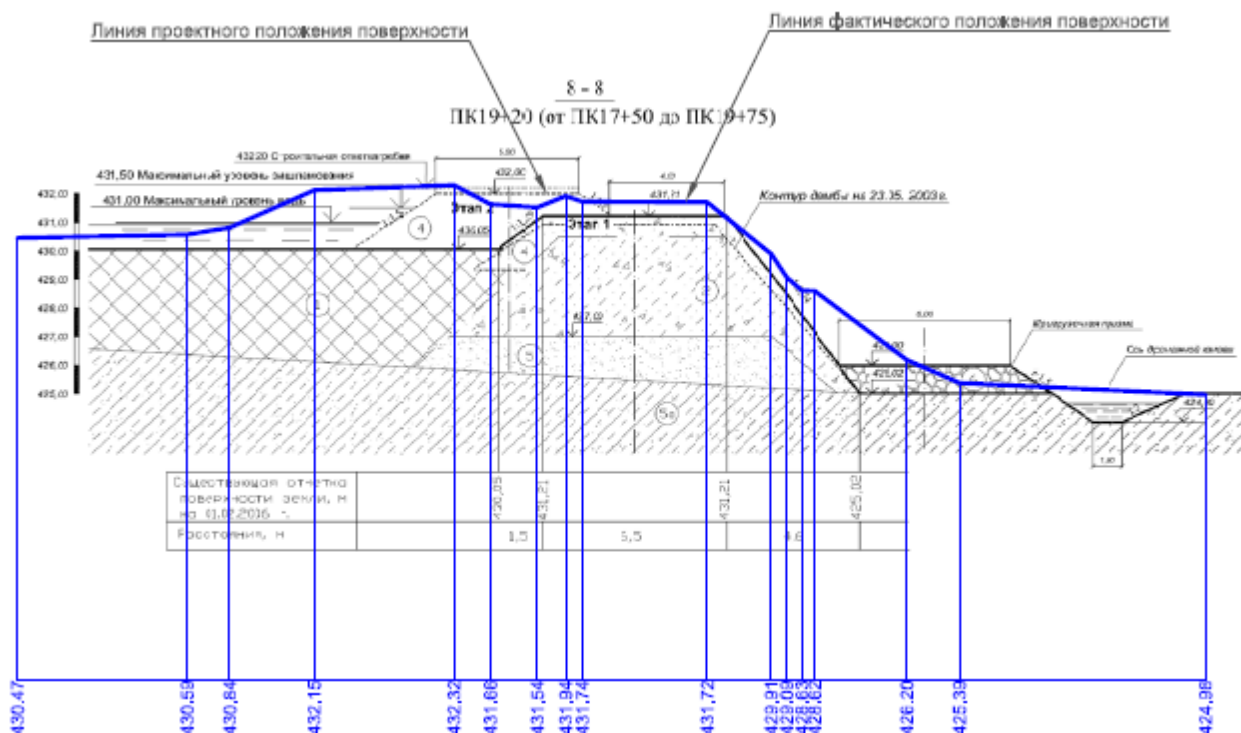


Рисунок 3.71 – проектный и фактический профили в контрольном створе №11

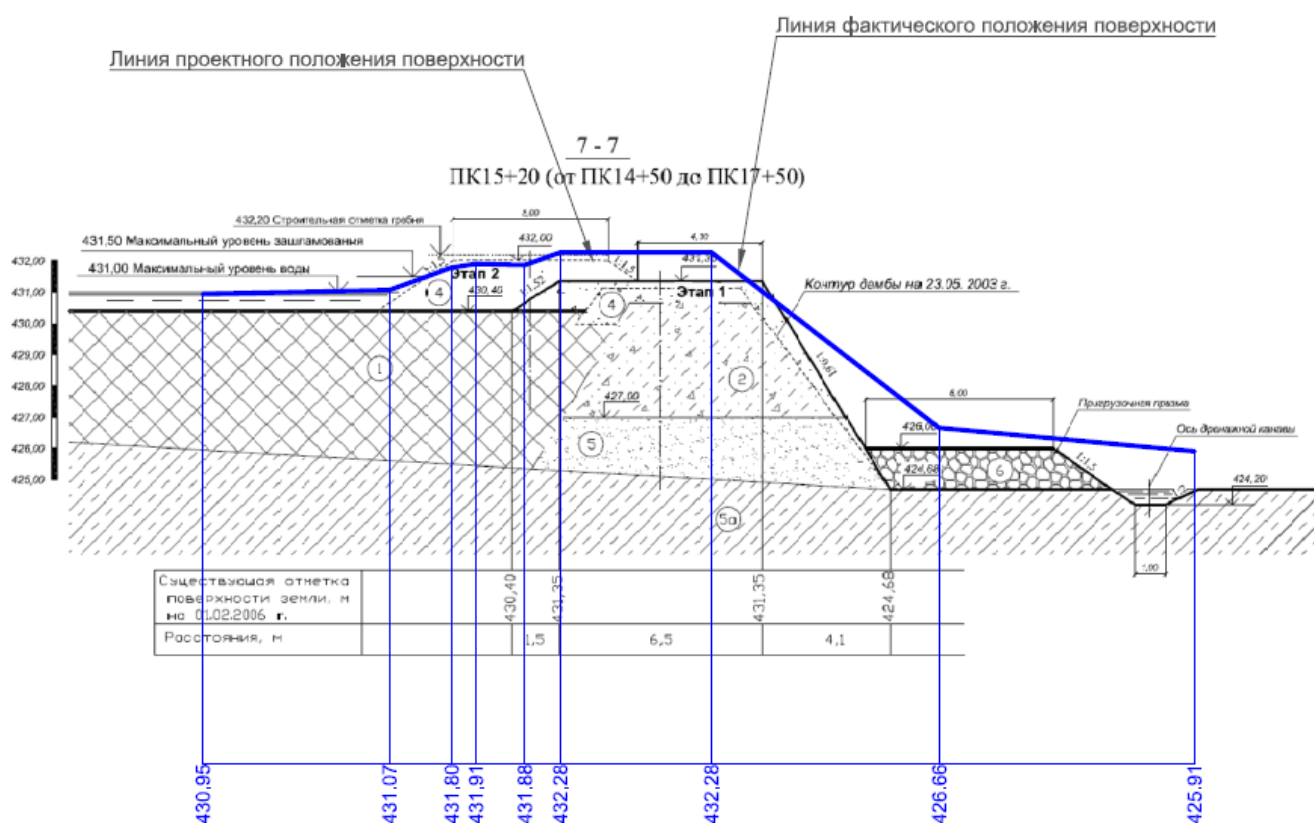


Рисунок 3.72 – проектный и фактический профили в контрольном створе №12

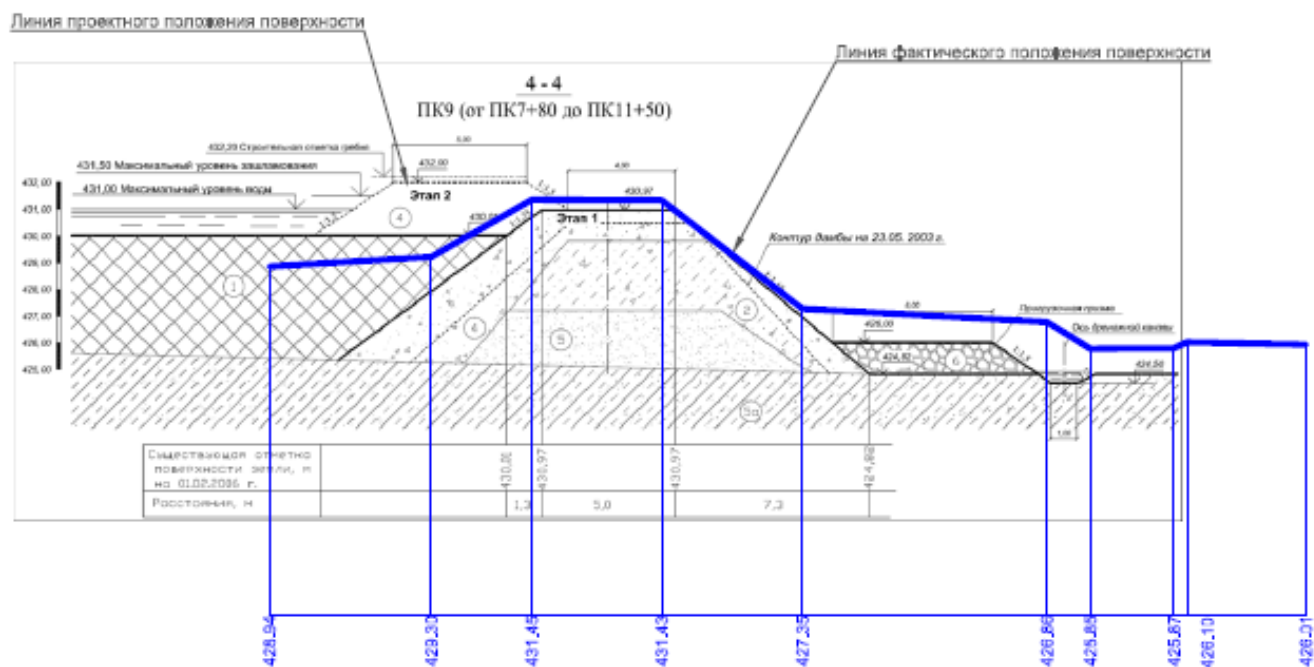


Рисунок 3.73 – проектный и фактический профили в контрольном створе №13

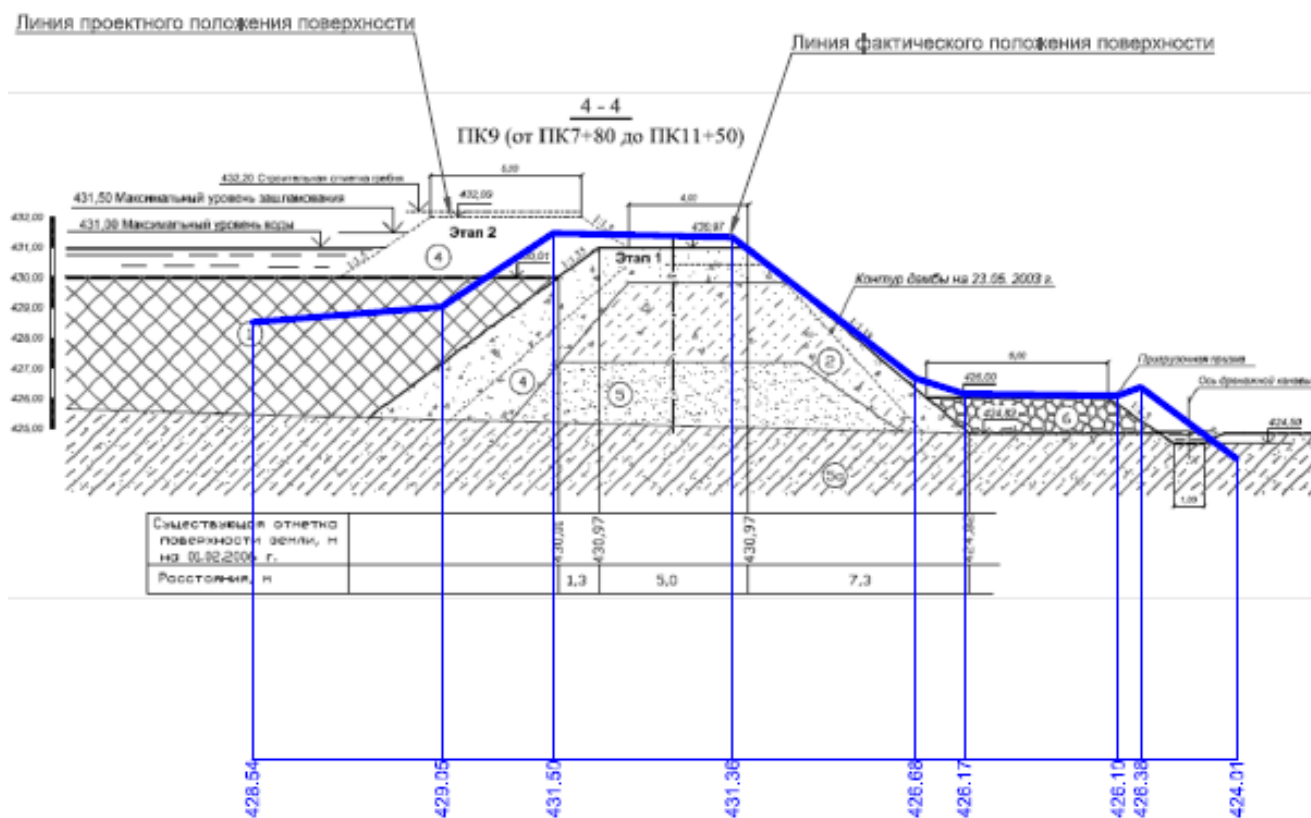


Рисунок 3.74 – проектный и фактический профили в контрольном створе №14

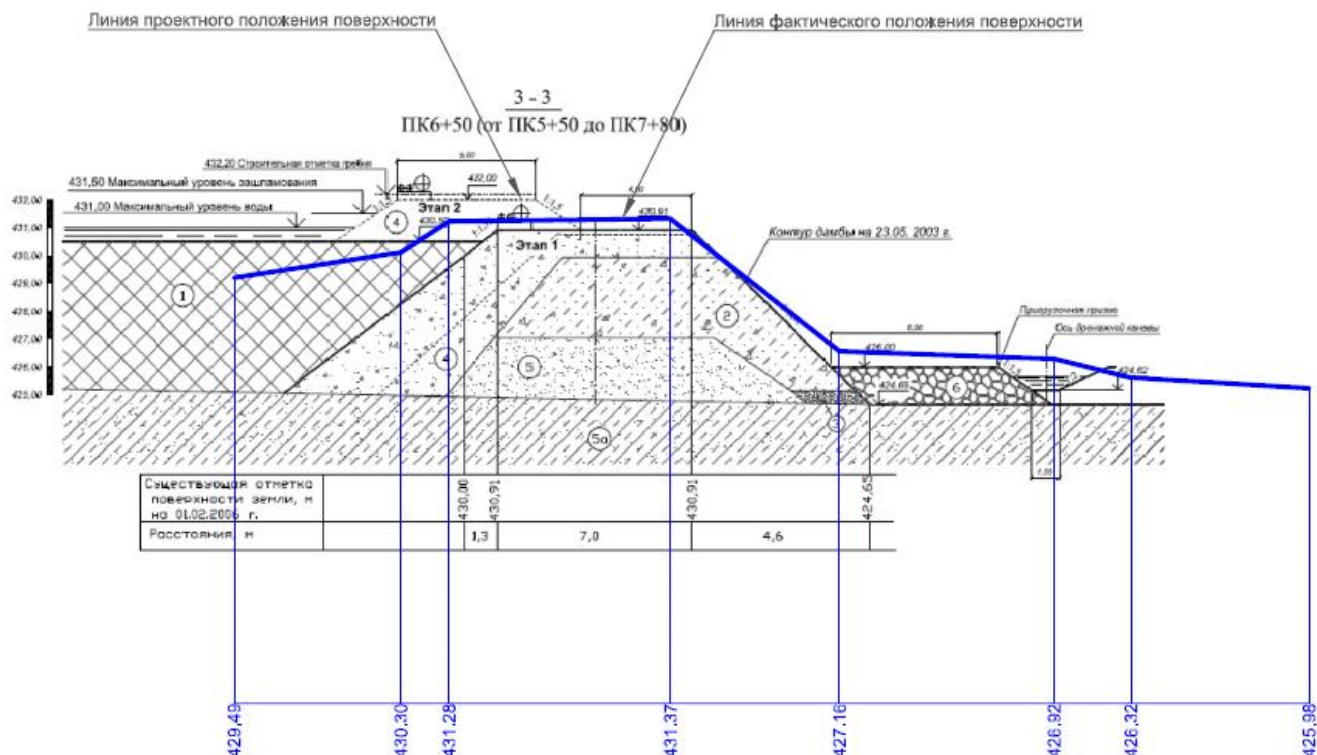


Рисунок 3.75 – проектный и фактический профили в контрольном створе №15

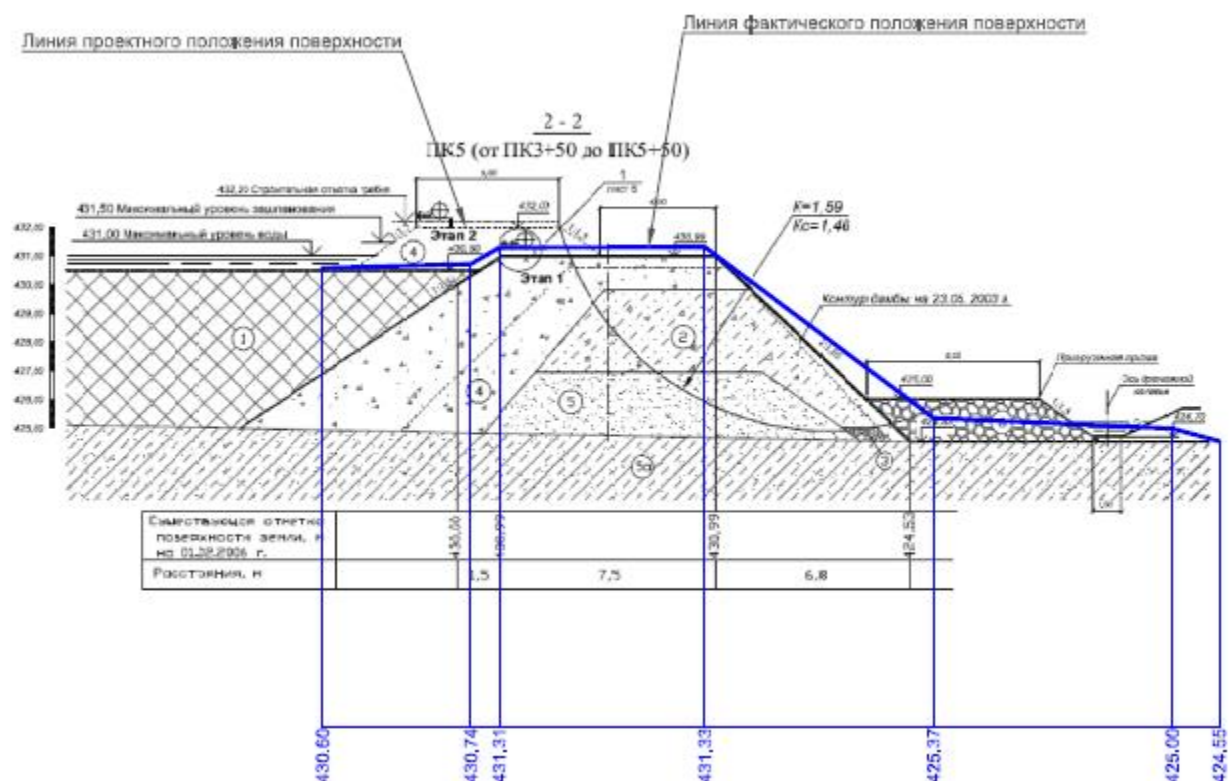


Рисунок 3.76 – проектный и фактический профили в контрольном створе №16

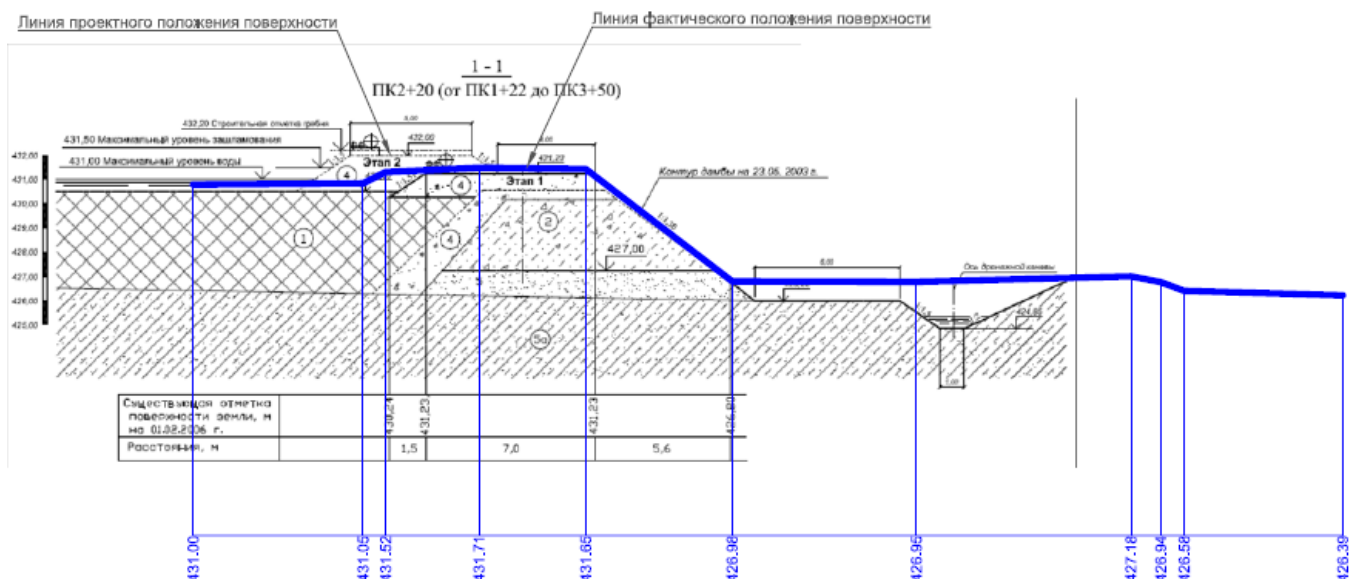


Рисунок 3.77 – проектный и фактический профили в контрольном створе №17

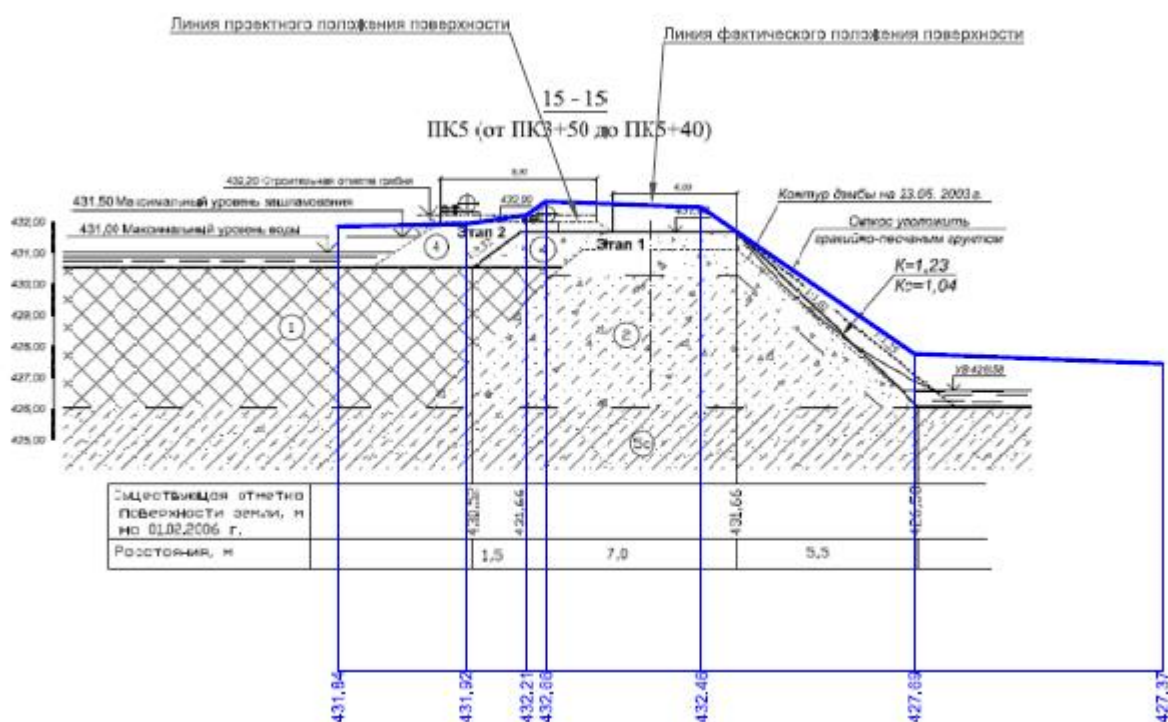


Рисунок 3.78 – проектный и фактический профили в контрольном створе №18

Топографическая съёмка расчётных профилей дамбы в контрольных створах и сравнение их с проектными показала, что фактическое состояние не соответствует проектным, отметки гребня ниже проектной, заложение откосов часто ниже проектных и при коэффициентах устойчивости для ГТС 1 класса дамбы имеют коэффициент устойчивости ниже нормативного.

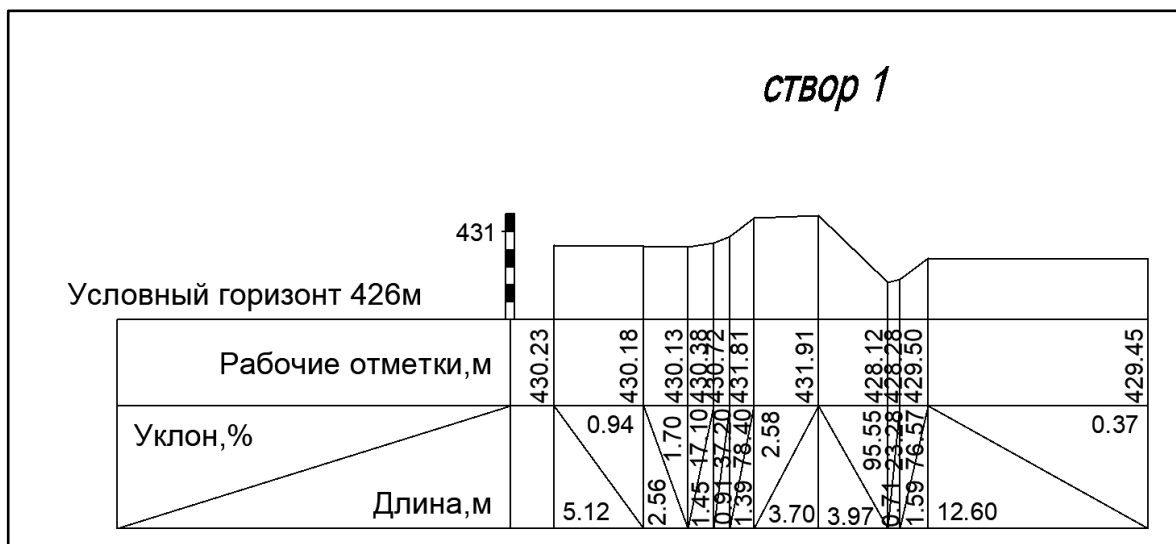


Рисунок 3.79 – Профиль дамбы в контрольном створе 1

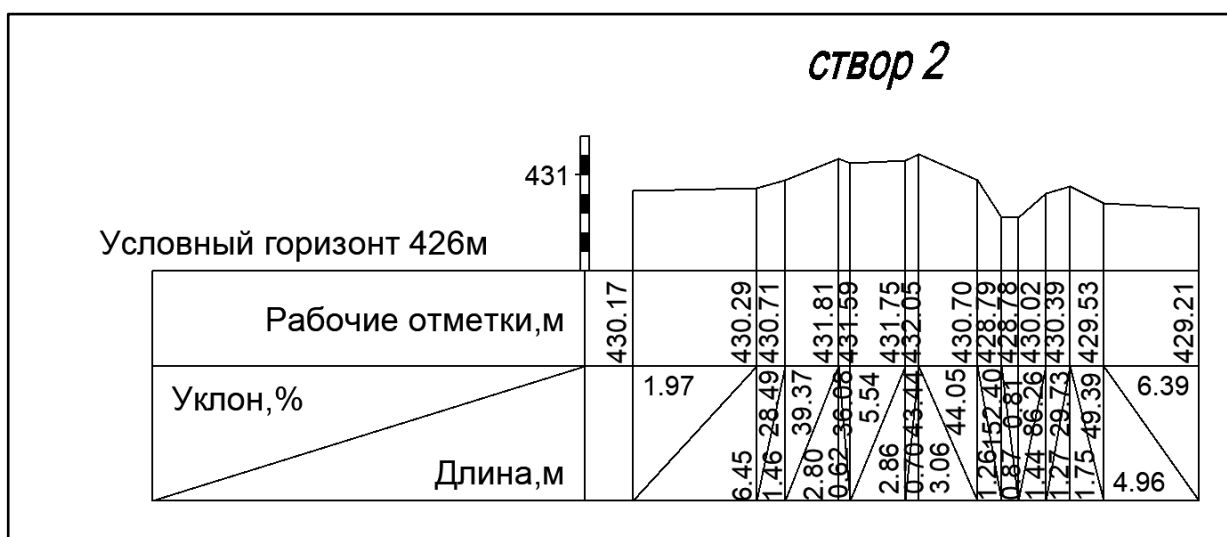


Рисунок 3.80 – Профиль дамбы в контрольном створе 2

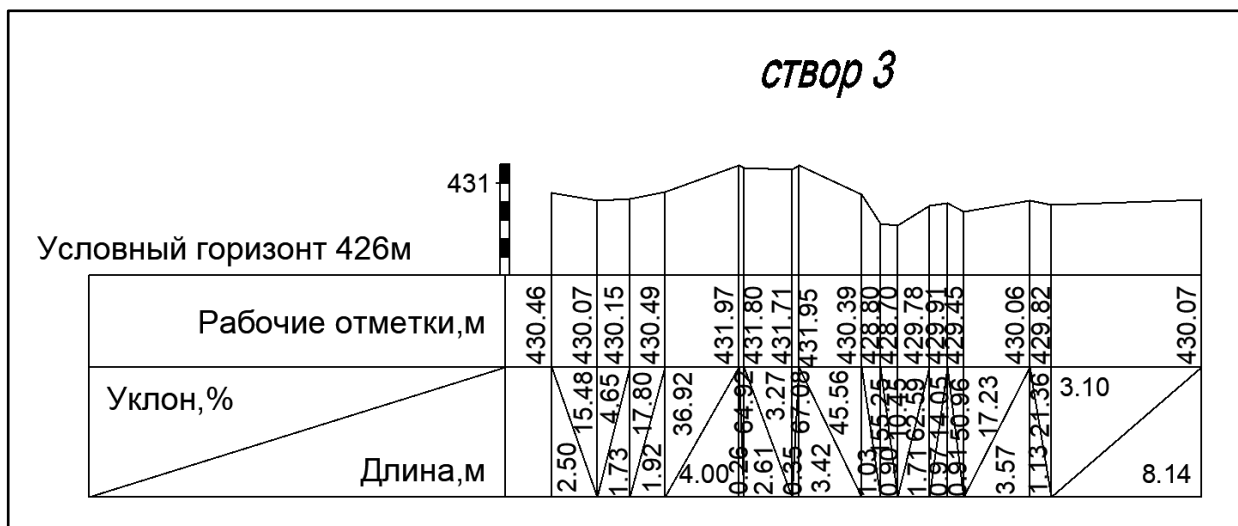


Рисунок 3.81 – Профиль дамбы в контрольном створе 3

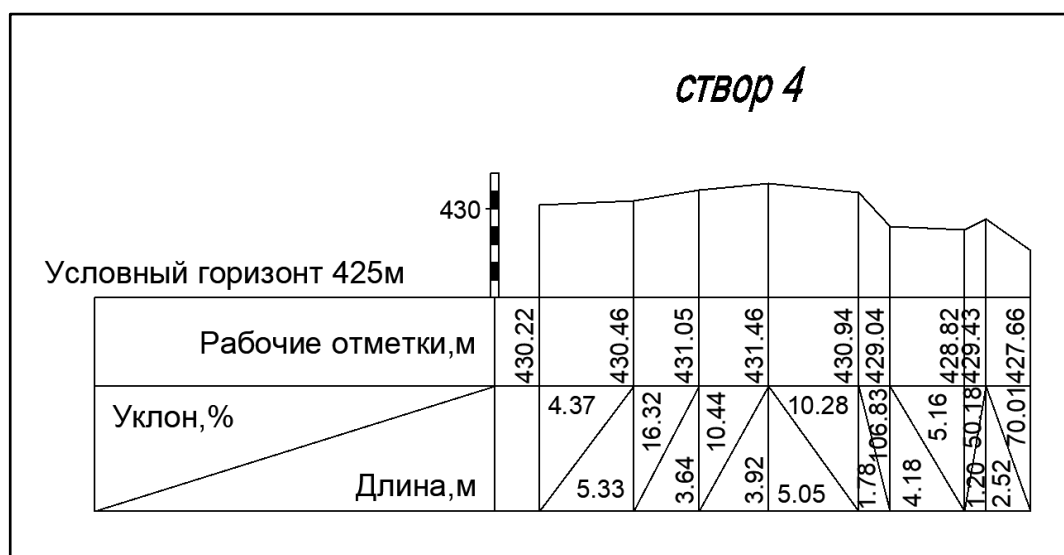


Рисунок 3.82 – Профиль дамбы в контрольном створе 4

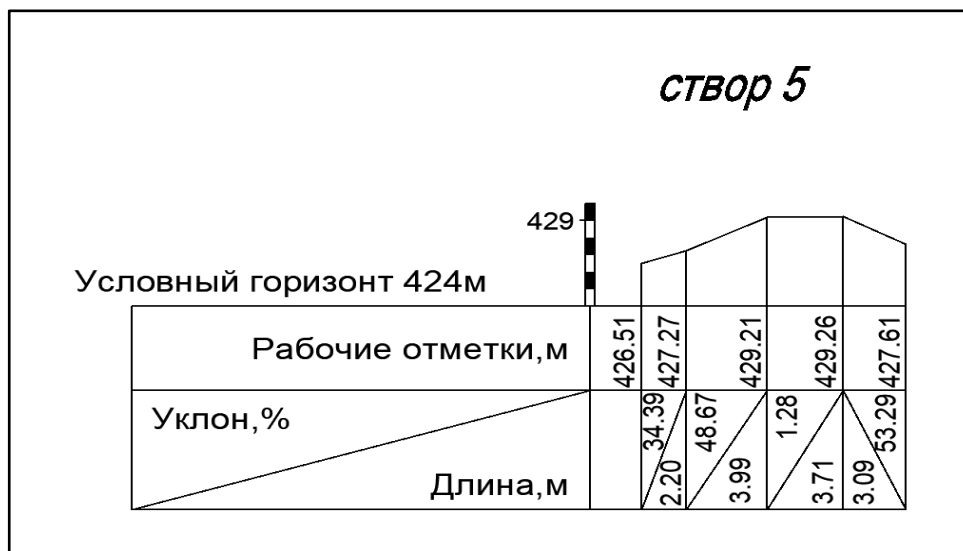


Рисунок 3.83 – Профиль дамбы в контрольном створе 5

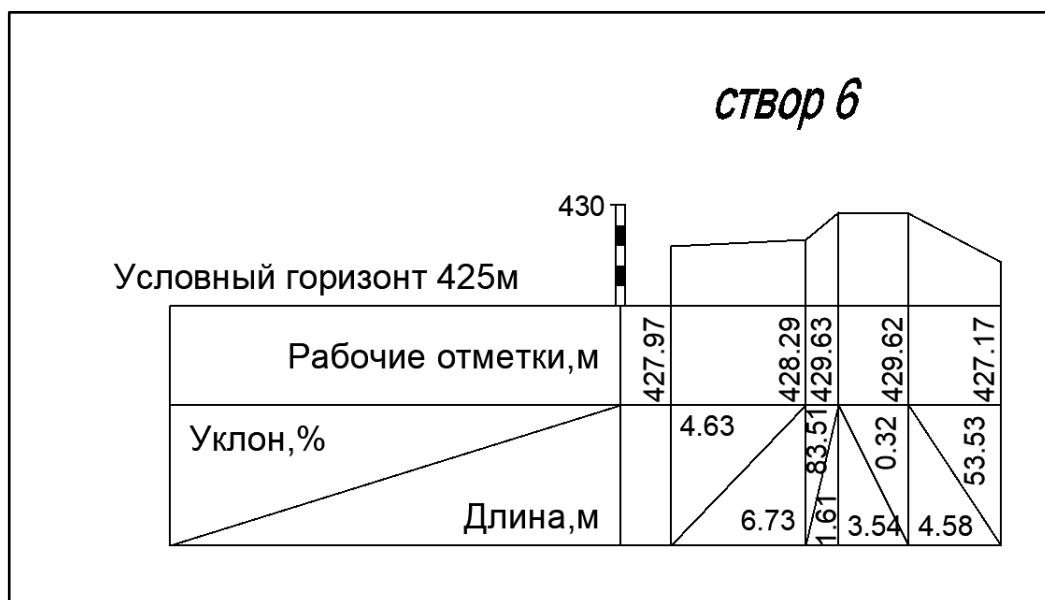


Рисунок 3.84 – Профиль дамбы в контрольном створе 6

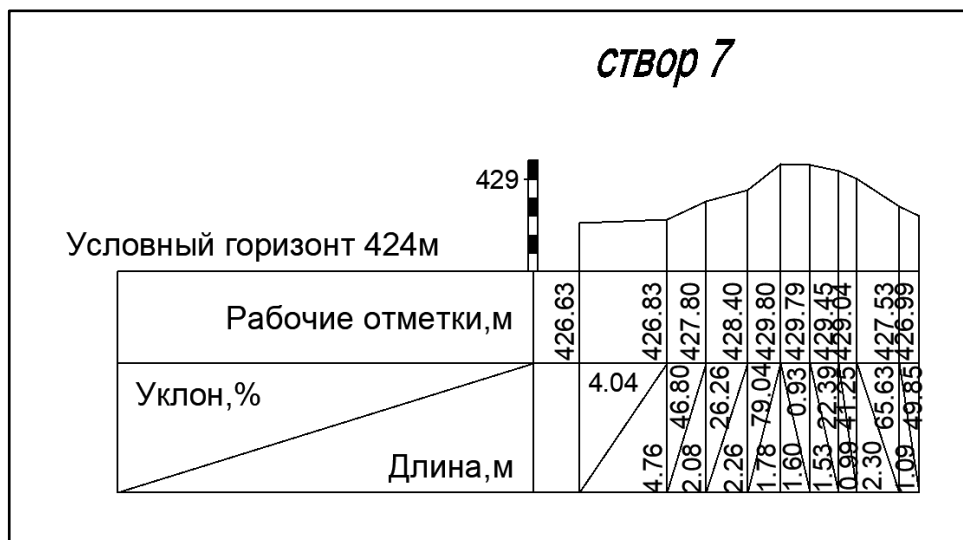


Рисунок 3.85 – Профиль дамбы в контрольном створе 7

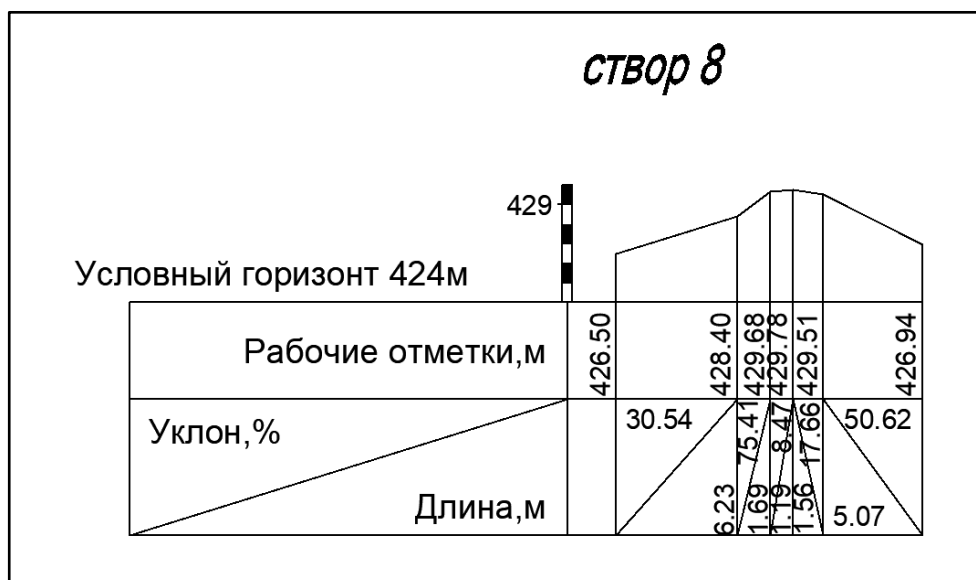


Рисунок 3.86 – Профиль дамбы в контрольном створе 8

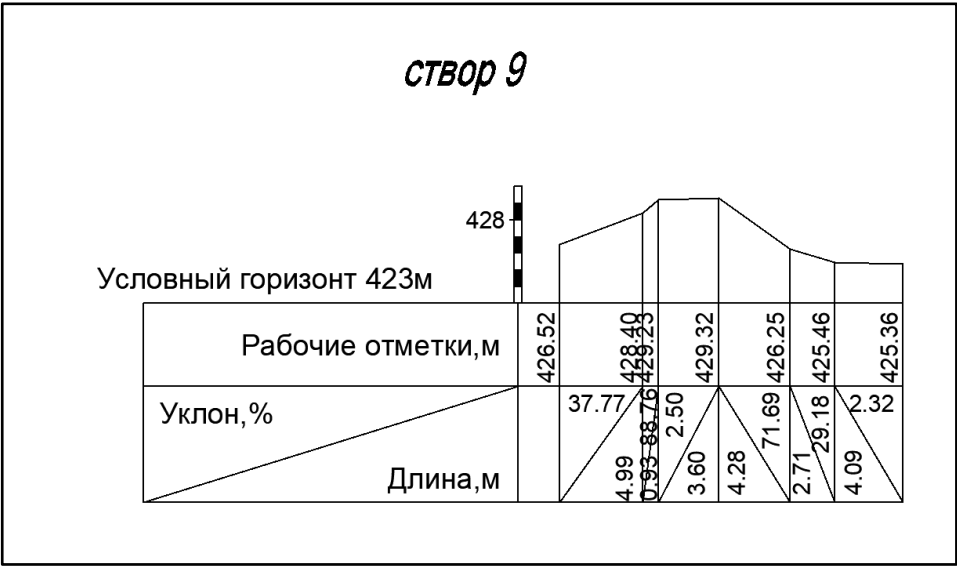


Рисунок 3.87 – Профиль дамбы в контрольном створе 9

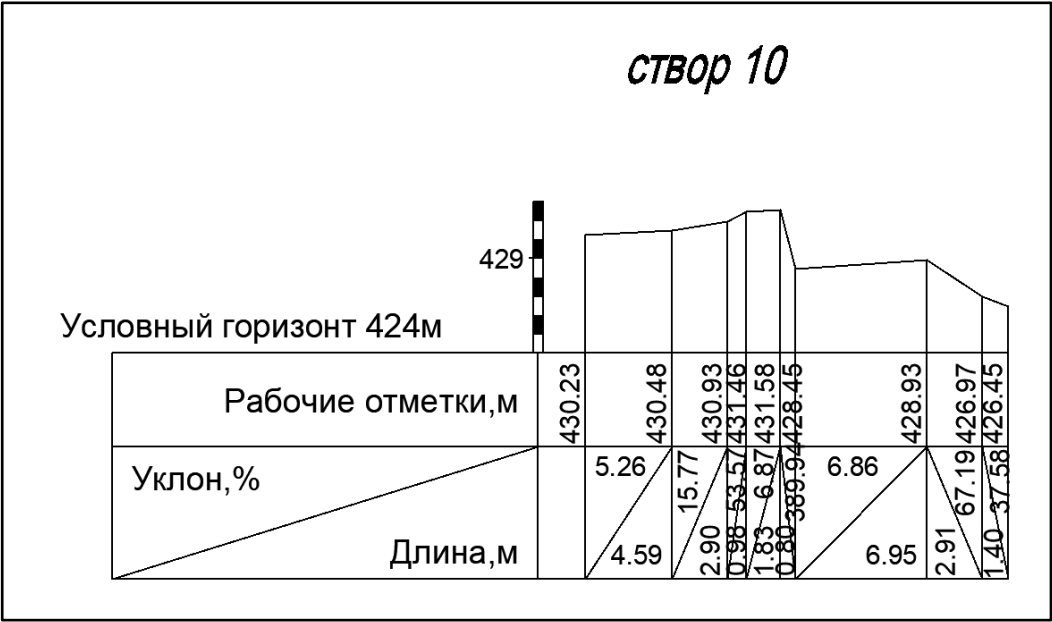


Рисунок 3.88 – Профиль дамбы в контрольном створе 10

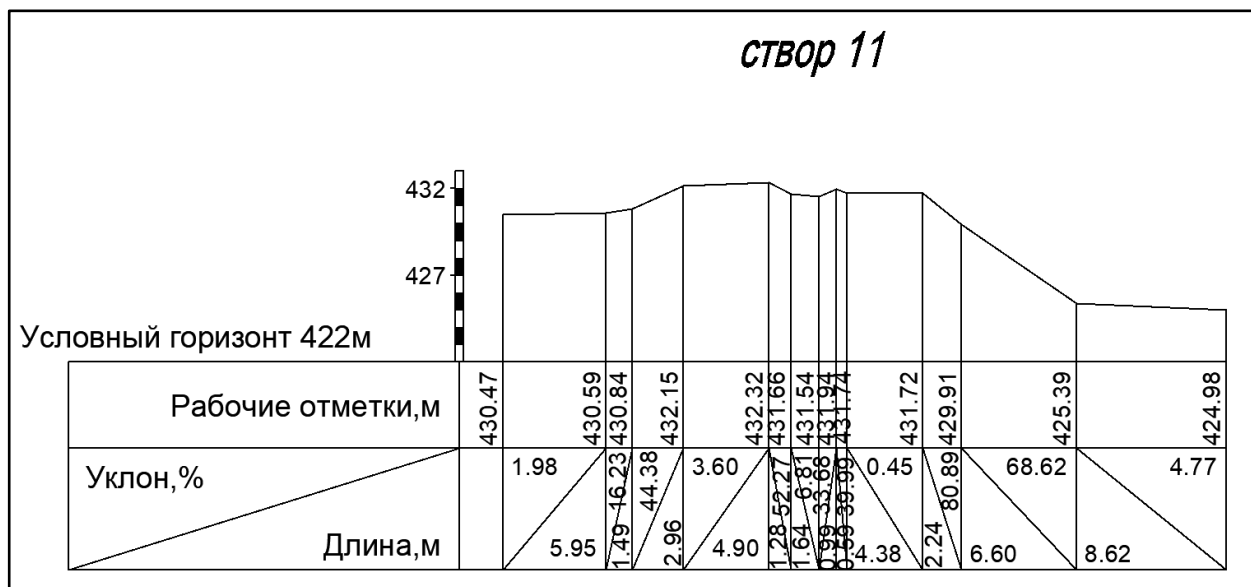


Рисунок 3.89 – Профиль дамбы в контрольном створе 11

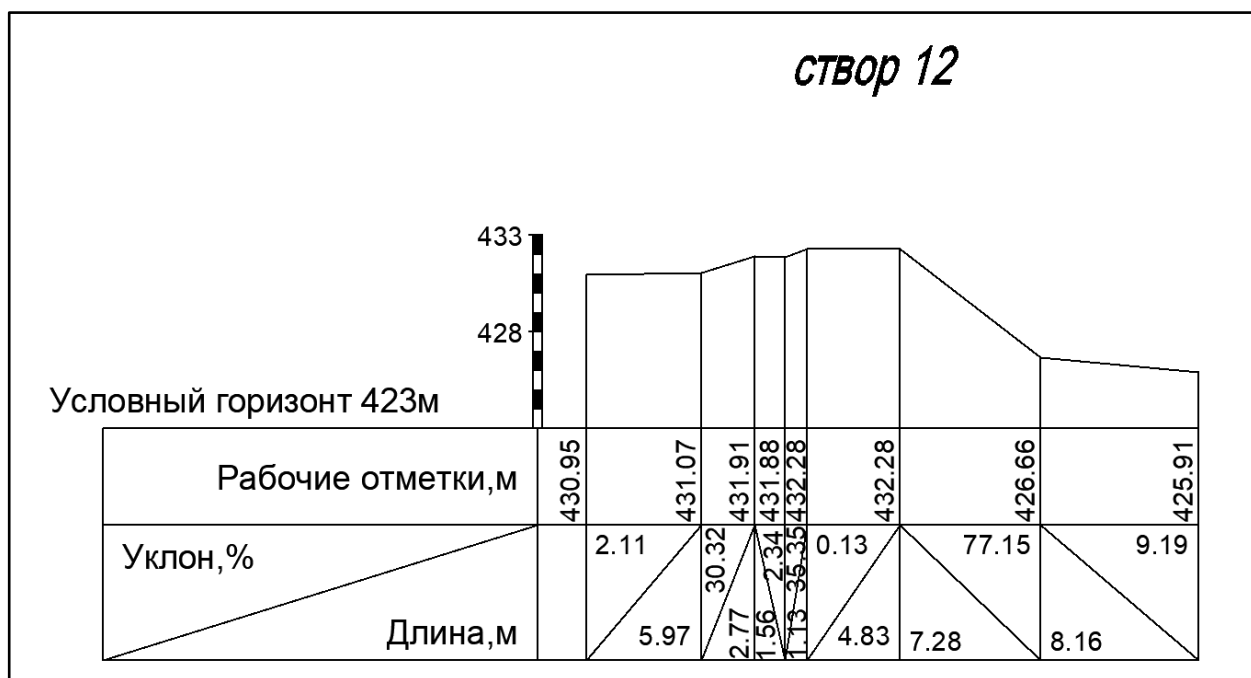


Рисунок 3.90 – Профиль дамбы в контрольном створе 12

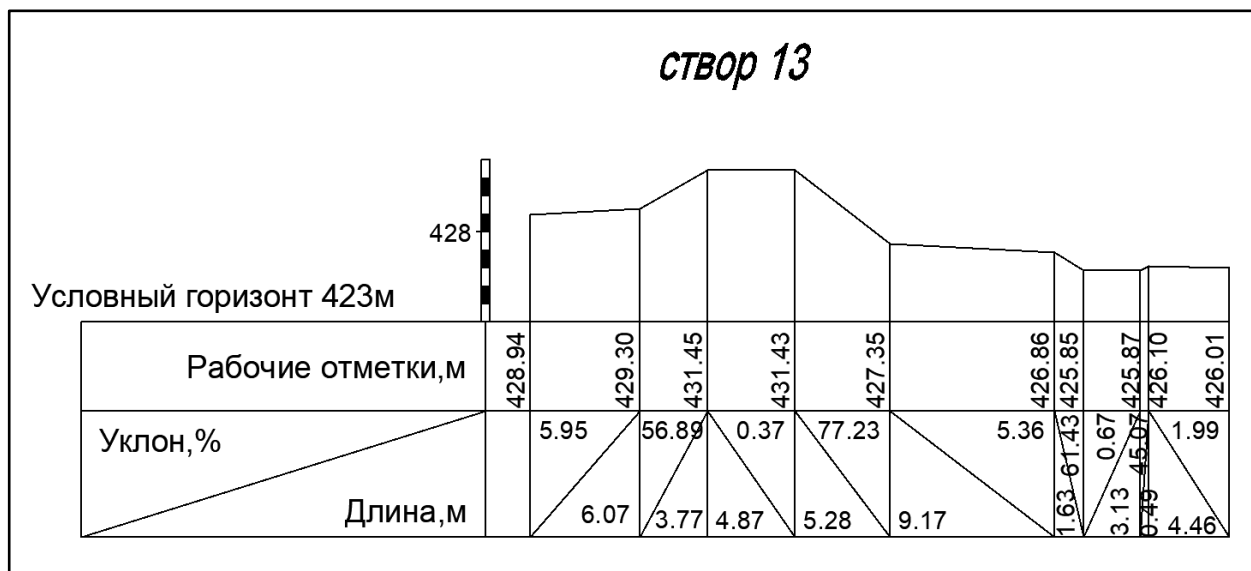


Рисунок 3.91 – Профиль дамбы в контрольном створе 13

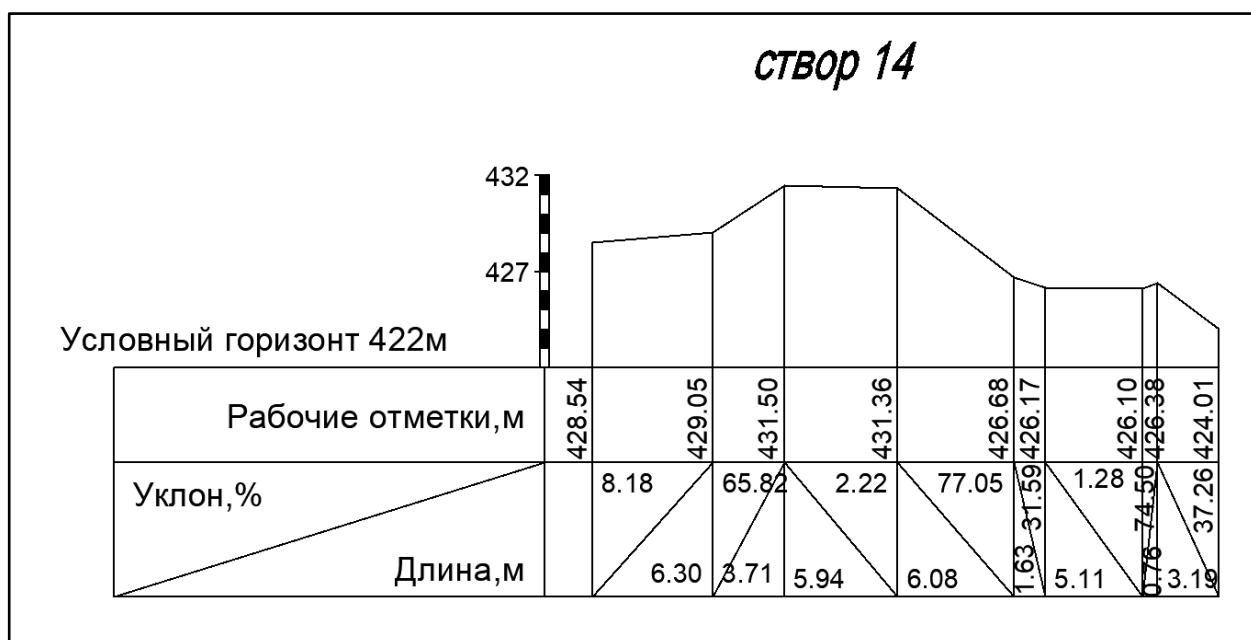


Рисунок 3.92 – Профиль дамбы в контрольном створе 14

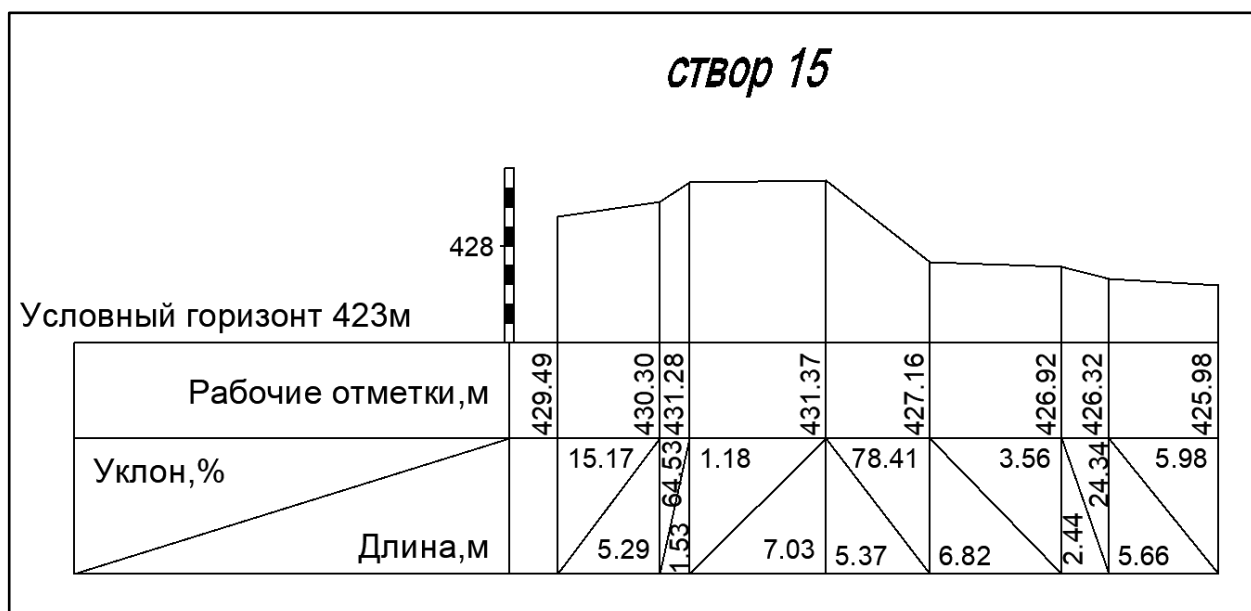


Рисунок 3.93 – Профиль дамбы в контрольном створе 15

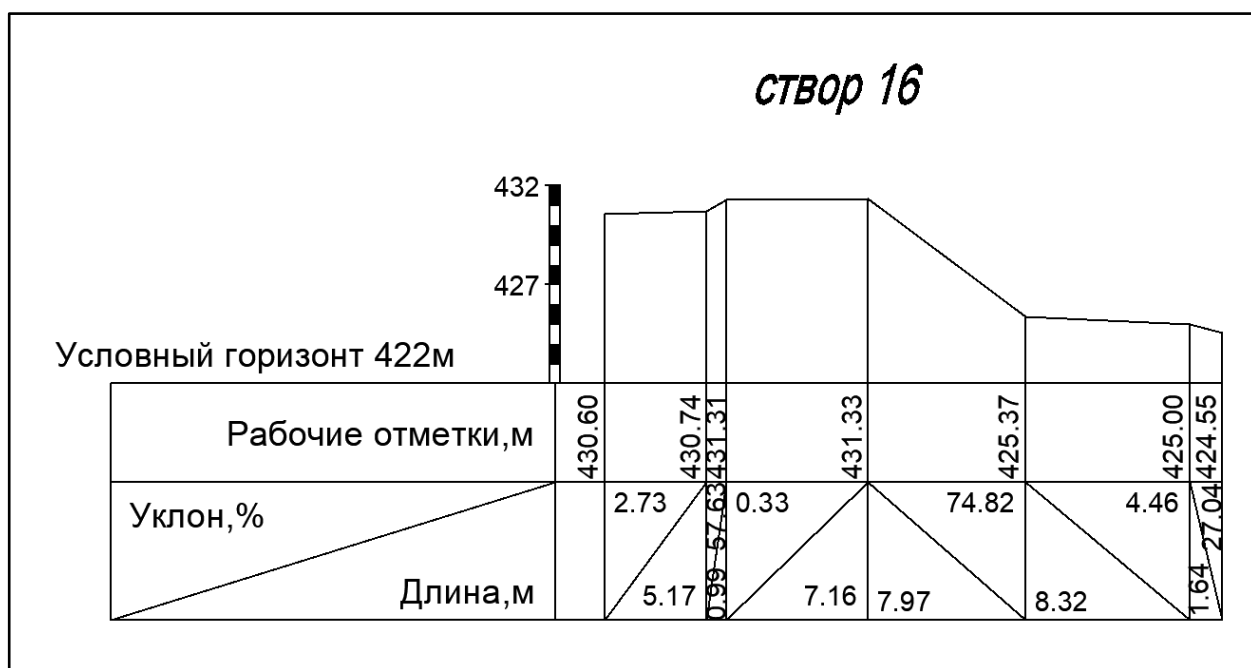


Рисунок 3.94 – Профиль дамбы в контрольном створе 16

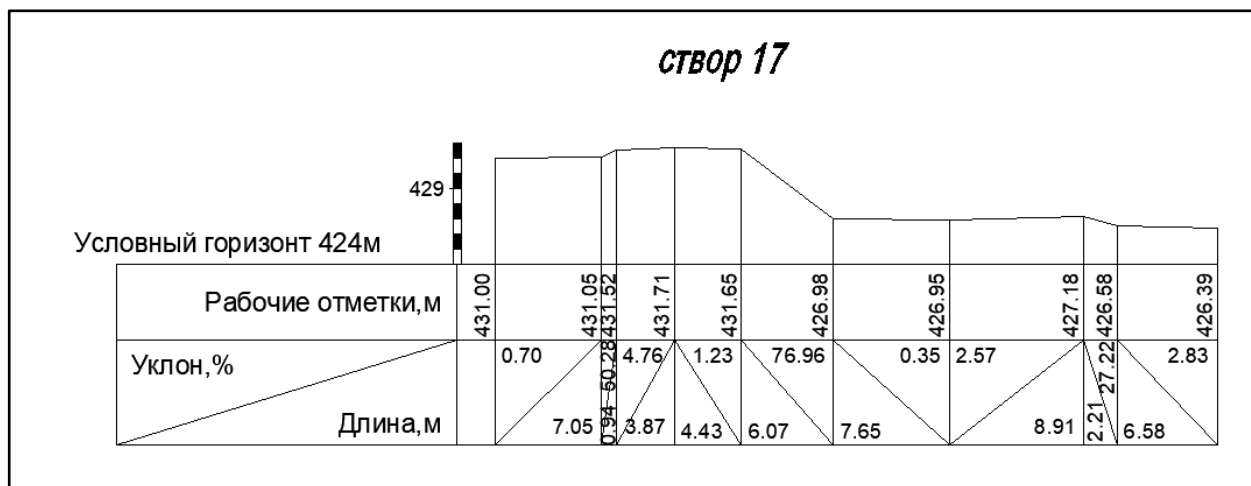


Рисунок 3.95 – Профиль дамбы в контрольном створе 17

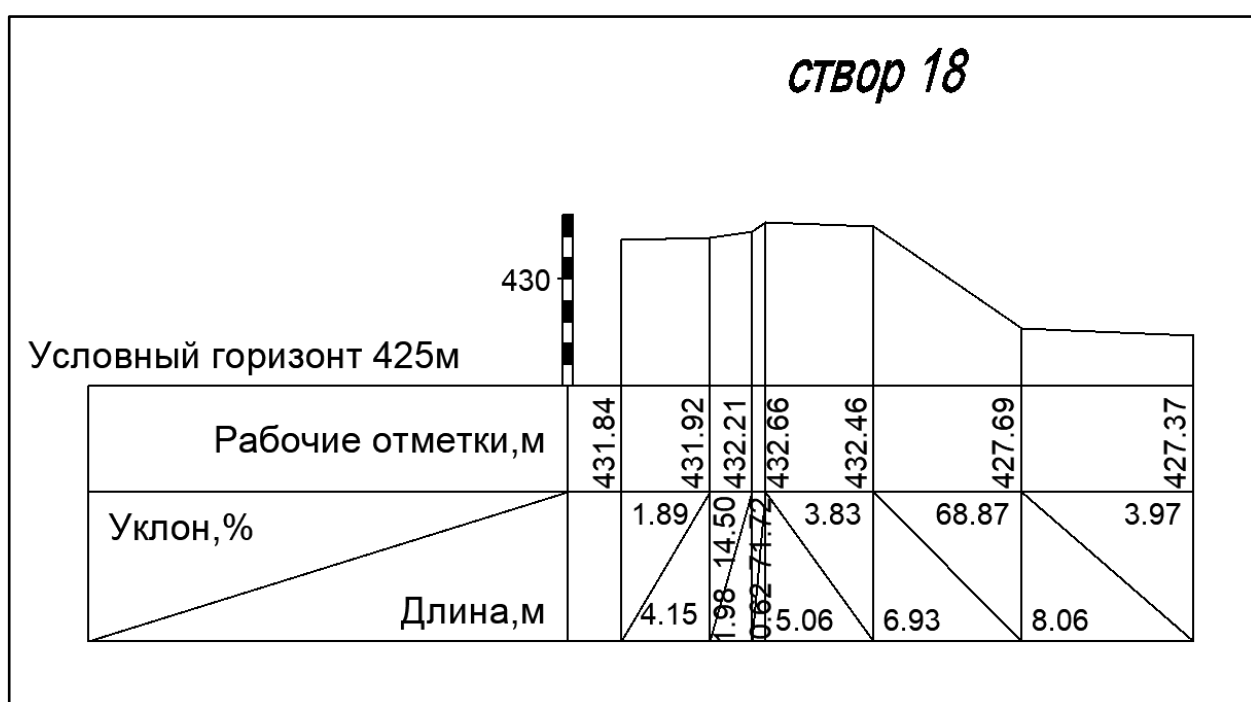


Рисунок 3.96 – Профиль дамбы в контрольном створе 18

4 ВЫВОДЫ

4.1 Установленная категория технического состояния и уровень безопасности ГТС

4.1.1 Термины и определения

Технические состояния гидротехнических сооружений:

а) исправное (работоспособное) - состояние гидротехнического сооружения, при котором значения диагностических показателей его состояния не превышают своих критериальных значений;

б) неисправное (частично работоспособное) - состояние, при котором значение хотя бы одного диагностического показателя состояния сооружения стало больше его критериального значения, но не превысило критериального значения;

в) предаварийное (неработоспособное) - состояние, при котором значение хотя бы одного диагностического показателя состояния сооружения стало больше его критериального значения.

СТО 70238424.27.140.035-2009 Стандарт организации нп "ИНВЭЛ" Гидроэлектростанции. Мониторинг и оценка технического состояния гидротехнических сооружений в процессе эксплуатации. Нормы и требования.

Уровни безопасности гидротехнического сооружения:

г) нормальный - уровень безопасности гидротехнического сооружения, которому соответствует нормальное (исправное) техническое состояние сооружения и основания, а их эксплуатация осуществляется в соответствии с проектом и правилами эксплуатации без нарушения действующих законодательных актов, норм и правил;

д) пониженный - уровень безопасности гидротехнического сооружения, которому соответствует нормальное (исправное) техническое состояние сооружения и основания, но собственник (эксплуатирующая организация) которого допускает нарушение правил технической эксплуатации, невыполнение первоочередных мероприятий или неполное выполнение предписаний органов государственного надзора по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения;

е) неудовлетворительный - уровень безопасности гидротехнического сооружения, которому соответствует неисправное техническое состояние сооружения и основания, эксплуатирующихся в условиях снижения механической или фильтрационной прочности, превышения предельно допустимых значений критериев безопасности для исправного состояния, других отклонений от проектного состояния, способных привести к возникновению аварии;

ж) критический - уровень безопасности гидротехнического сооружения, эксплуатация которого происходит в условиях развивающихся процессов снижения прочности и устойчивости элементов конструкции и основания, превышения предельно допустимых значений критериев безопасности, характеризующих переход от неисправного к неработоспособному состоянию гидротехнического сооружения.

4.1.2 Категория технического состояния и уровень безопасности дамб шламонакопителя ООО «Усольехимпром»

Дамбы не соответствуют требованиям, предъявляемым к их противофильтрационным свойствам ограждающих дамб накопителей отходов первого класса опасности. Категория

технического состояния ограждающих дамб шламонакопителей ООО «Усольехимпром» признана как предаварийное, уровень безопасности – критический.

4.1.3 Категория технического состояния и уровень безопасности дамб шламонакопителя «ХФЗ»

Ограждающая дамба шламонакопителя «ХФЗ» находится в частично работоспособном состоянии. Категория технического состояния ограждающих дамб шламонакопителя «ХФЗ» признана как неисправное, уровень безопасности – неудовлетворительный.

5 РЕКОМЕНДАЦИИ

До начала ликвидации накопленного вреда существующие дефекты устраняются выборочным (текущим) ремонтом: ремонтом размывов и других повреждений гребня и откосов дамб шламонакопителя. На юго-восточном участке основной дамбы при обследовании обнаружена несанкционированная выемка (Рисунок 3.5 - Рисунок 3.7). Состояние дамбы на данном участке признана как аварийное и требует оперативного восстановления контуров дамбы.

Восстановление участков дамбы и их усиление в критических местах с низкой устойчивостью откосов необходимо выполнить на основании разработанного проекта ликвидации накопленного вреда.

ЛИТЕРАТУРА

5.1 Нормативно-правовые акты и своды правил по строительству, используемые при проведении технического обследования

Выполнение технического обследования гидротехнических сооружений и разработка рекомендаций по обеспечению безопасности ГТС на период до их ликвидации выполняются в соответствии с законодательной и нормативной документацией Российской Федерации:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации;
2. Земельный кодекс Российской Федерации;
3. Водный кодекс Российской Федерации;
4. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
5. Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
6. Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
7. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
8. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
9. Федеральный закон Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
10. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ Об охране окружающей среды;
11. Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
12. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
13. постановление Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений»;
14. Постановление Правительства РФ от 20 ноября 2020 г. N 1892 "О декларировании безопасности гидротехнических сооружений"
15. постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
16. постановление Правительства РФ от 19.01.2006 N 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;
17. постановление Правительства России от 04.07.2020 г. № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и

сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации;

18. постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2013 №1244 «Об антитеррористической защищённости объектов (территорий)»;
19. постановление Правительства Российской Федерации от 28.09.2015 №1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
20. постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду»;
21. постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде»;
22. постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель»;
23. постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 263 «О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
24. постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»);
25. постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2020 N 1892 "О декларировании безопасности гидротехнических сооружений" (вместе с "Положением о декларировании безопасности гидротехнических сооружений", "Правилами проведения государственной экспертизы декларации безопасности гидротехнического сооружения")
26. распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;
27. распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
28. приказ Госкомэкологии Российской Федерации от 16.05.2000 № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;

29. приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
30. приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчёта об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;
31. приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности»;
32. приказ Минстроя России от 12 мая 2017 г. N 783/пр (ред. от 10.06.2015) «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»;
33. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 апреля 2020 г. № 687 «Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
34. ГОСТ Р 21.101-2020 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (утв. и введён в действие приказом Росстандарта от 23.06.2020 № 282-ст);
35. ГОСТ 21.001-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Общие положения (введён в действие приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2288-ст);
36. ГОСТ Р 58889-2020 Инженерные изыскания. Требования к ведению и оформлению полевой документации при проходке и опробовании инженерно-геологических выработок;
37. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям;
38. ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчётной документации по инженерным изысканиям;
39. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;
40. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
41. СП 47.13330.2016 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. (утв. и введены в действие приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1033/пр);
42. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства;
43. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;

- 44. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства;
- 45. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
- 46. СП 127.13330.2017 СНиП 2.01.28-85 Свод правил. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 14.11.2017 № 1533/пр);
- 47. СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 275);
- 48. СП 58.13330.2019. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16.12.2019 N 811/пр);
- 49. СП 23.13330.2018 Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85;
- 50. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ;
- 51. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений;
- 52. СП 104.13330.2016 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления;
- 53. СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
- 54. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ;
- 55. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- 56. СП 39 Плотины из грунтовых материалов (СНиП 2.06.05-84*)

Приложение А Техническое задание

Приложение №1 к
Договору № ГТП_ДР/63-21 от «20» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ГеоТехПроект»

А.В. Морозов
«___» _____ 2021 г.


СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

В.А. Вайнс
«___» _____ 2021 г.


**Техническое задание
на выполнение обследований гидротехнических сооружений шламонакопителя для объекта
«Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде
на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области»**

1.	Наименование и вид объекта	«Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области». Шламохранилище предприятия «Химпром»
2.	Местоположение (адрес) объекта	Российская Федерация, Иркутская область, муниципальное образование «Город Усолье-Сибирское», г. Усолье-Сибирское, ул. Производственная, з/у 13. Объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 38:31:00002:10, площадь земельного участка – 963 004 м2
3.	Основание для выполнения работ	– Федеральный проект «Сохранение озера Байкал» национального проекта «Экология»; – Контракт на выполнение работ №И-ГД/ИФ04-5/2020ЕИ-55/21 от 14.05.2021 – Государственный контракт № 5/2020ЕИ от 27.11.2020
4.	Источник финансирования	Средства государственного контракта № 5/2020ЕИ от 27.11.2020.
5.	Заказчик	Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО») Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24. Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6 Фактический адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6 Телефон /факс (495) 710-76-48 E-mail: info@rozfeo.ru
6.	Исполнитель	ООО «ГеоТехПроект» ИНН 2463219097, КПП 246401001 Юридический адрес: 660012, г. Красноярск, ул. Александра Глазкова, д. 4, Кабинет 507.
7.	Сопоспонсор	ООО «Институт Красноярскгидропроект» ИНН 2460091071, КПП 246001001

1

		Юридический адрес: 660075, г. Красноярск, ул. Мисерчага, 8, стр. №2, пом. 9, оф. 227.	
8.	Идентификационные сведения об объекте (Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», статья 4)	<p>Назначение объекта: Ликвидация НВОС на территории комплекса сооружений, предназначенного для размещения отходов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность; – к объектам транспортной инфраструктуры не относится. – Шламохранилище представляет собой комплекс сооружений, предназначенных для размещения шламовых отходов химического производства; – Дамбы шламохранилища и пруда отстойной воды относятся к ГТС; – Шламохранилище размещено на землях на землях использования «для производственной деятельности». <p>Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения:</p> <p>принять по результатам изысканий.</p> <p>Уровень ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормальный, согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» – Относится к опасным производственным объектам и гидротехническим сооружениям. 	
9.	Вид строительства	Ликвидация НВОС	
10.	Сведения об этапах работ	Выполнение работ допускается осуществить с выделением этапов (отрядов)	
11.	Сроки и этапы проектирования, строительства и эксплуатации объекта	Сроки строительства	Согласно проекту организации работ
		Сроки эксплуатации	нет
		Сроки - этап обследование	июнь 2021 г – август 2021 г. Разработка технического отчёта с рекомендациями по ремонту, укреплению, содержанию ГТС в период до их ликвидации или консервации.
12.	Местоположение и границы площади строительства; границы обследования	<p>Российская Федерация, Иркутская область, муниципальное образование «Город Усолье-Сибирское», г. Усолье-Сибирское, ул. Производственная, з/у 13.</p> <p>Объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 38:31:000002:10, площадь земельного участка – 963 004 м²</p>	
13.	Характеристика ресккультивируемого объекта		

14.	Сведения о проектируемом объекте и общих технических решениях	<p>Сведения о предполагаемых способах реализации мероприятий по ликвидации НВОС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планировка и формирование поверхности шламонакопителя (разделение на карты); 2. Устройство противофильтрационной завесы (ПФЗ); 3. Разбиение шламонакопителя на отдельные карты (24 шт.); 4. Устройство противофильтрационного экрана с обеспечением герметичной изоляции подземных загрязнённых вод. 5. Укрытие карт экраном изолирующий шламохранилище от попадания поверхностных вод (поверхностных осадки). 6. Рекультивация объекта. <p>Перечень и содержание этапов (очередей), основные технологические решения по переработке стоков, могут быть скорректированы с учётом сбора исходных данных, обследований и результатов инженерных изысканий для проектирования.</p>
15.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить техническое обследование ГТС	<p>При выполнении работ необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, но не ограничиваясь указанными:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Градостроительный кодекс Российской Федерации; – Земельный кодекс Российской Федерации; – Водный кодекс Российской Федерации; – Закон Российской Федерации от 21.02.1992 г. № 2393-1 «О недрах»; – Федеральный закон Российской Федерации "О безопасности гидротехнических сооружений" от 21.07.1997 N 117-ФЗ; – Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»; – Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»; – Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; – Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»; – Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; – Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; – постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 г. № 1479 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»);

		<ul style="list-style-type: none"> – Основные положения по проектированию (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 14.11.2017 № 1533/пр); – СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-03-99* (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 275); – СП 317.1325800.2017 Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ. – ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»; – Приказ Министра России от 21 ноября 2014 г. N 728/пр (ред. от 10.06.2015) «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий».
16.	Состав работ	<p>1. Обследование ГТС:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сбор, изучение, систематизация и анализ материалов изысканий, проектной, исполнительной, эксплуатационной документации, данных натурных наблюдений и исследований прошлых лет; – разработка программы обследования ГТС и её согласование с Исполнителем и Государственным Заказчиком; – проведение визуальное-инструментального обследования ГТС с применением геодезического оборудования и фотофиксацией; – камеральная обработка материалов полевого обследования и фотодокументации прошлых лет с выявлением и оценкой дефектов ГТС (деформации, осадки, трещины, оползни, места выходов фильтрации через дамбы, целостность бетонных элементов сооружений и лотков и т.д.), а также состояние КИА, установленной на ГТС; – составление технического отчёта с разработкой рекомендаций по обеспечению безопасности ГТС на период до их ликвидации. <p>2. Сопровождение разработанной документации до получения положительных заключений необходимых государственных экспертиз.</p>
17.	Исходные данные	<p>Исходными данными на выполнение работ, необходимыми для проектирования работ по ликвидации НВОС на шламохранилище, являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрешения на осуществление градостроительной деятельности; - задание на проектирование; - комплект исходно-разрешительной документации; - материалы инженерных изысканий, а также проектных и всех исследовательских работ по шламонакопителю, выполняемых в рамках данного госконтракта. <p>Все исходные данные собираются Сосисполнителем, в т.ч. у государственного Заказчика, самостоятельно.</p>

18.	Требования к оценке и прогнозу изменений природных и техногенных условий территории	<p>В соответствии с СП 47.13330.2016 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;</p> <p>Использование только лицензионных программ для расчёта характеристик и их визуализации, что подтверждается предоставлением копии лицензии.</p>
19.	Требования к материалам, передаваемым Исполнителю	<p>Сотруднитель передаёт Исполнителю технические отчёты на бумажном носителе в 3 экз. в 2 экземпляра на электронном носителе в электронной форме (1-ый экз. - текстовая часть – в формате файла *.doc, графическая часть – в формате файла *.dwg, прошедшей сертификацию соответствия или *.sharp (*.mdb); 2-ой экз. - в формате файла *.pdf, идентичной бумажной версии и содержащая цветные сканы подписей и штампов).</p> <p>По завершении работ Сотруднитель передаёт по накладной Исполнителю полный комплект изменённой документации, откорректированной по замечаниям органов, уполномоченных на проведение государственной экспертизы, в количестве 6 (шести) экземпляров в сброшюрованном виде, 2 (два) экземпляра в электронной форме: 1-ый экз. - текстовая часть – в формате файла *.doc, графическая часть – в формате файла *.dwg прошедшей сертификацию соответствия, или *.sharp (*.mdb); 2-ой экз. - в формате редактируемого файла *.pdf, в полном соответствии с экземплярами на бумажном носителе, в том числе с подписями руководителя организации и ответственных исполнителей, заверенными печатью.</p>
20.	Сроки выполнения работ	– В соответствии с календарным планом выполнения работ.

Приложение Б
Программа работ



**ВЫПОЛНЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЪЕКТА
«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Обследование гидротехнических сооружений

Программа работ

5/2020ЕИ-ОЗСЗ.ПР

(975.1-ПР)

2021



**ВЫПОЛНЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЪЕКТА
«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Обследование гидротехнических сооружений

Программа работ

5/2020ЕИ-ОЗСЗ.ПР

(975.1-ПР)

СОГЛАСОВАНО

Директор
ФГКУ «Дирекция по ликвидации НВОС и
ОБ ГТС полигона «Красный Бор»

_____ А.Д. Трутнев
«__» _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального директора
по реализации экологических проектов ФГУП
«ФЭО»

_____ М.В. Корольков
«__» _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ГеоТехПроект»

_____ А.В. Мордвинов
«__» _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Институт Красноярскгидропроект»
_____ В.А. Вайкум
«__» _____ 2021 г.



**ВЫПОЛНЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ
СООРУЖЕНИЙ ШЛАМОНАКОПИТЕЛЯ ДЛЯ ОБЪЕКТА
«ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА
Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Обследование гидротехнических сооружений

Программа работ

5/2020ЕИ-ОЗСЗ.ПР

(975.1-ПР)

Технический директор
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

Главный инженер проекта
ООО «Институт Красноярскгидропроект»



В.А. Поваренкин

В.В. Гренделис

2021

СПИСОК ОТВЕТСТВЕННЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ


Технический
директор

«___» _____ 2021 г.


Поваренкин Валерий Александрович
идентификационный номер в национальном
реестре специалистов РФ НОПРИЗ –
◇ П-038388


Аттестован комиссией Енисейского
управления Ростехнадзора в области
безопасности ГТС Протокол № 66-17-2159

ГИП

«___» _____ 2021 г.


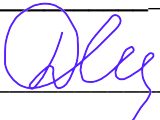
Гренделис Виктория Владаса
◇ Аттестована комиссией Енисейского
управления Ростехнадзора в области
безопасности ГТС Протокол № 66-17-1770

Ведущий
специалист –
гидролог

«___» _____ 2021 г.


Гузий Семён Михайлович

Главный геолог

«___» _____ 2021 г.


Драчева Нина Рафаиловна
Идентификационный номер НОПРИЗ –
НОПРИЗ: И-059363

Порядковый номер «Реестр лиц,
аттестованных на право подготовки
◇ заключения экспертизы проектной
документации и экспертизы результатов
инженерных изысканий РФ» №14551

Аттестована комиссией Минстрой России в
области инженерно-геологических и
инженерно-геотехнических изысканий МС-Э-
31-2-12375 от 27.08.2019 до 27.08.2024г.

Главный
специалист -
строитель


«___» _____ 2021 г.

Чудинов Сергей Николаевич

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая информация.....	5
1.1	Полное и сокращённое наименование объекта обследования	5
1.2	Адрес (местоположение) объекта	5
1.3	Форма собственности.....	5
1.4	Сведения о собственнике ГТС.....	5
1.5	Сведения об эксплуатирующей организации	5
1.6	Сведения о Заказчике	5
1.7	Сведения о Генеральном подрядчике.....	5
1.8	Сведения об Исполнителе	6
1.9	Сведения о Соисполнителе	6
1.10	Сведения о разработке проекта и проведения инженерных изысканий.....	6
1.11	Сведения о Застройщике	6
1.12	Сроки ввода объекта в эксплуатацию	6
2	Сведения о технической документации по объекту	8
2.1	Проектная документация в том числе материалы инженерных изысканий.....	8
2.2	Эксплуатационная документация	8
3	Сведения об объекте, технологических и конструктивных решениях, природных условиях.....	9
3.1	Технологические решения	9
3.2	Конструктивные решения.....	11
3.3	Сведения о природных условиях района размещения объекта обследования	12
3.3.1	Рельеф	12
3.3.2	Климат	12
3.3.3	Гидрологические условия	15
3.3.4	Сведения об инженерно-геологических условиях.....	17
4	Сроки и календарный план проведения обследования	20
5	Цель и задачи технического обследования	21
5.1	Цель	21
5.2	Задачи технического обследования	21
5.3	Состав работ.....	21
5.4	Объемы работ	23
6	Методика выполнения работ и перечень оборудования	24
6.1	Визуальное обследование гидротехнических сооружений	24
6.2	Инструментальное обследование	24
6.2.1	Топографическая съёмка профилей (полевые работы)	24
6.3	Перечень оборудования для выполнения полевых работ	25
6.4	Камеральные и аналитические работы.....	25

6.5	Поверочные расчёты.....	26
7	Нормативно-правовые акты и своды правил по строительству, используемые при проведении технического обследования	27
8	Условия выполнения работ.....	31
9	Обеспечение работ со стороны заказчика и эксплуатирующей объект организацией	32
10	Правила охраны труда и техники безопасности при обследовании.....	33
10.1	Общие требования	33
10.2	Состав выполняемых работ, используемый инструмент, индивидуальные средства защиты	33
11	Литература	34
	Приложение А Техническое задание	35

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Полное и сокращённое наименование объекта обследования

Полное наименование – Гидротехнические сооружения Шламонакопителя ООО «Усольехимпром».

Сокращённое наименование: Шламонакопитель.

1.2 Адрес (местоположение) объекта

Российская Федерация, Иркутская область, муниципальное образование «Город Усолье-Сибирское», г. Усолье-Сибирское, ул. Производственная, з/у 13. Объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 38:31:000002:10, площадь земельного участка – 963 004 м²

1.3 Форма собственности

Государственная.

1.4 Сведения о собственнике ГТС

Российская Федерация, г. Иркутск, Министерство имущественных отношений Иркутской области.

Адрес: 664007, Иркутская область, г. Иркутск, ул. К. Либкнехта, д. 47.

Телефон: 8(3952)25-98-00, 25-98-98

1.5 Сведения об эксплуатирующей организации

Российская Федерация, г. Иркутск, Министерство имущественных отношений Иркутской области.

Адрес: 664007, Иркутская область, г. Иркутск, ул. К. Либкнехта, д. 47.

Телефон: 8(3952)25-98-00, 25-98-98

1.6 Сведения о Заказчике

ФГКУ «Дирекция по организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде, а также по обеспечению безопасности гидротехнических сооружений полигона «Красный Бор»

ИНН 4716044430, КПП 471601001;

Адрес: Ленинградская область, Тосненский р-н, территория «Полигона «Красный Бор», д 1;

Тел./факс: +7812-309-30-09, +7812-292-68-97

E-mail: krasny-bor@mail.ru

1.7 Сведения о Генеральном подрядчике

Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО»).

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

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

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

Телефон /факс (495) 710-76-48

1.8 Сведения об Исполнителе

ООО «ГеоТехПроект»

Юридический адрес: 660012, г. Красноярск, ул. Анатолия Гладкова, д. 4, к. 30

Фактический адрес: 660016, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 152

E-mail: info@geotehproekt.ru

Тел./факс (391) 205-28-98

Руководитель: Генеральный директор ООО «ГеоТехПроект», действующий на основании устава, Мордвинов Андрей Валентинович.

1.9 Сведения о Соисполнителе

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект».

Сокращенное наименование: ООО «Институт Красноярскгидропроект»

Адрес: РФ, Красноярский край, 660075, г. Красноярск, ул. Маерчака, 8, стр. №2, пом. 9, оф. 227.

Эл. адрес: kgp24@yandex.ru

Телефон: +7(391)204-12-84;

Руководитель: Генеральный директор ООО «Институт Красноярскгидропроект», действующий на основании Устава, Вайкум Владимир Андреевич.

1.10 Сведения о разработке проекта и проведения инженерных изысканий

Генеральный проектировщик (в т.ч. разработчик технологической части и технологического процесса) – государственный проектный институт «Водоканал проект» Ленинградское отделение, проектировщик строительной части – трест «Востоктяжстрой» Главвостоксбистроя Минпромстроя СССР [2].

Проектировщик наращивания ограждающих дамб досыпкой щебня до отметки 428,00 м из местных суглинистых грунтов - «Сибгипробум», 1981 год; проектировщик наращивания ограждающих дамб досыпкой щебня до отметки 430,50 м из местных суглинистых и песчаных грунтов - НИПЭЦ «Промгидротехника», 2000 год [2].

1.11 Сведения о Застройщике

Генподрядная строительная организация ЗАО «Востоктяжстрой» г. Усолье-Сибирское.

1.12 Сроки ввода объекта в эксплуатацию

Предприятие «Усольехимпром», начало свою историю с 1936 года. С начала пуска шламонакопителя в 1966 году в начальный период его эксплуатации (1968–1969) наблюдалось

6 прорывов дамб, которые не вызвали развитие гидродинамической аварии ввиду небольшого объёма воды в прудке-отстойнике.

В 2007 году практически завершена отсыпка перегрузочной призмы вдоль низового откоса основной дамбы, что значительно повысило её надёжность и обеспечило условия для строительства дренажной канавы.

В 2008 году на территории промышленной площадки был построен Завод поликремния, который прекратил производство уже в августе 2013 году. Оставшиеся работники «Усольехимпрома» и «Усолье-Сибирского силикона» были сокращены к февралю 2014-го.

2 СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ОБЪЕКТУ

2.1 Проектная документация в том числе материалы инженерных изысканий

На момент подготовки технического обследования и составления программы работ проектная документация не передавалась.

На объекте выполняются инженерные изыскания для обоснования проекта «Выполнения работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье – Сибирское Иркутской области».

2.2 Эксплуатационная документация

1. Декларация безопасности гидротехнических сооружений шламонакопителя ООО «Усольхимпром» 2009 г.
2. Постоянный технологический регламент № 609-2005 накопителя шламовых вод
Сведения об объекте, технологических и конструктивных решениях, природных условиях.

3 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЯХ, ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

3.1 Технологические решения

Накопитель шламовых сточных вод предназначен для накопления, отстаивания и осветления шламовых сточных вод и имел технологические характеристики:

- проектная ёмкость шламонакопителя - 60000 т твёрдых шламов;
- фактическое наполнение - 43817 т твёрдых шламов;
- количество технологических линий - одна.
- метод производства – механическое осаждение взвешенных веществ и отстаивание шламовых сточных вод с дальнейшей откачкой осветлённых сточных вод в промливневый коллектор № 2 и далее в реку Ангара.

Общая площадь, отведённая под шламонакопитель, составляет 130 га, полезная 91,7 га.

В шламонакопитель сбрасываются шламы производств карбида кальция цеха ПК 1-9, очистки рассола для диафрагменного электролиза цеха 2202, трихлорэтилена цеха ПТ, эпихлоргидрина цеха 5001, ацетилена и известкового молока цеха ПТ, нейтрализации кислотнo-щелочных стоков цеха ТВК, известкового молока к.3005 цеха 2801.

Система гидротранспорта напорно-самотечная.

По данным Постоянный технологический регламент № 609-2005 шламовая пульпа из цехов предприятия поступает в шламонакопитель по 3 ниткам стальных магистральных шламопроводов:

- шламопровод цеха ПК 1-9;
- шламопровод от станции нейтрализации;
- шламопровод цеха ПТ.

Шламовая пульпа из корпуса 2201 цеха 2202 из аппаратов «КС», состоящая из натрия хлорида (NaCl), кальция углекислого (CaCO_3), гидроксида магния (Mg(OH)_2), сульфата натрия (Na_2SO_4), гидроксида натрия (Na(OH)), углекислого натрия (Na_2CO_3), воды, поступает в сборник шлама, где разбавляется водой или конденсатом из ёмкости и в виде шламовой пульпы откачивается насосами в ёмкость корпуса 2201 для дальнейшего вывода в шламопровод цеха ПК 1- 9.

Шламовые сточные воды из корпуса 3005 цеха 2801, содержащие механические примеси в виде песка, частиц углекислого кальция (CaCO_3), гидроксида кальция (Ca(OH)_2), разбавляются водой и насосом перекачиваются по стальному трубопроводу, снабжённому теплоспутником в шламовый канал цеха ПК 1-9.

Шламовые сточные воды после очистки реакционного газа карбидных печей на установке «Вентури» цеха ПК 1-9, содержащие частицы кальция углекислого (CaCO_3), углерода (C), гидроксида кальция Ca(OH)_2 , по шламовому каналу поступают в резервуар загрязнённых стоков корпуса 051, откуда насосом непрерывно откачиваются на шламонакопитель по трубопроводу диаметром 300 мм до пикета № 0, далее по трубопроводу диаметром 500 мм и сбрасываются с северо-западной стороны дамбы в районе пикета № 4.

Отработанное известковое молоко из корпуса ПХ цеха ПТ после извлечения из него хлорорганики в испарителе, насосом откачивается по трубопроводу диаметром 300 мм на шламонакопитель в районе пикета №6.

Известковый шлам в виде пульпы из корпуса ПА-1 по шламовому каналу поступает в корпус ПА-2 в приямок для отстоя от механических примесей.

В этот же приямок из корпуса ПА-1 по шламовому каналу поступает раствор гидроксида кальция, полученный при работе гидротранспорта. Из приямка, насосом известковый шлам с механическими примесями подаётся на гидроциклон, где происходит отделение механических примесей за счёт центробежной силы. Очищенная известковая вода из верхней части гидроциклона поступает в приямок осветлённой воды.

Известковый шлам из нижней части гидроциклона поступает в бункер-накопитель, откуда по лотковому каналу сливается в приямок шламовой извести, где примеси в виде твёрдой массы осаждаются и по мере накопления вывозятся на полигон захоронения промышленных отходов. Избыток известкового шлама, при работе гидротранспортом, из приямка насосом подаётся на приготовление известкового молока в аппарат, в случае необходимости этими же насосами по отдельному трубопроводу диаметром 200 мм откачивается в шламопровод цеха ПК 1-9 диаметром 500 мм в районе пикета № 6.

Отработанные сточные воды производства эпихлоргидрина цеха 5001 из куба колонны откачиваются насосом через подогреватель по трубопроводу диаметром 300 мм в шламопровод диаметром 500 мм цеха ПК 1-9 (в районе пикета № 2).

Осадок, осевший в отстойнике (поз.31,2) станции нейтрализации цеха ТВК, скребковыми тележками сгребаются в специальный приямок, а оттуда через иловыпускную трубу поступает в приёмный резервуар насосной станции перекачки осадка, откуда насосами откачивается по шламопроводу диаметром от 200 до 400 мм на шламонакопитель в районе пикета №6 шламонакопителе, образованном ограждающими дамбами, происходит осаждение шлама, осветлённая вода самотёком собирается в водосбросной колодец вместимостью 4,5 м³.

По данным Декларации безопасности ГТС 2009г шламовая пульпа из цехов предприятия поступает в шламонакопитель по 4 ниткам стальных магистральных шламопроводов:

- из корпуса 051 цеха ПК 4-9- шламы подаются в пульповод по стальной трубе диаметром 530 мм длиной 5500 м и самотёком сбрасываются в шламонакопитель
- избыток ацетиленового шлама и отработанный шлам из отстойника станции нейтрализации подается по пульповоду диаметром 219 мм длиной 3800 м
- отработанный шлам с производства тетрахлоэтана подается по стальному пульповоду диаметром 200 мм длиной 3560 м.
- шлам после очистки рассола подается по пульповоду диаметром 200 мм длиной 3500 м

Отвод осветлённой воды из шламонакопителя осуществляется при помощи водосбросных сооружений, состоящих из водосбросного колодца и коллектора.

Расположение колодца и выпусков шлама в шламонакопителе должно обеспечивать необходимое осветление шламовой воды при её движении от места сброса до колодца.

Рабочий уровень воды в шламонакопителе должен быть ниже уровня дамбы не менее, чем на 1,0 м.

Система сброса осветлённой воды предназначена для сброса излишка осветлённой воды из шламонакопителя. Вода через водосбросной колодец и коллектор поступает в насосную станцию. По мере заполнения приёмного колодца осветлённая вода насосами перекачивается по трубопроводу диаметром 350 мм длиной 375 м в промливневый коллектор №2. Далее, смешивается с условно чистой водой до нормальных значений ПДК, происходит сброс воды в реку Ангара.

Осенью перед ледоставом уровень воды в пруду снижается до максимально низкой отметки с целью безопасного аккумулирования осадков, шламовых вод в зимний период до наступления паводкового периода, в течении которого осуществляется сброс осветлённой воды.

Для откачки дренажных вод из помещения насосной станции, образовавшихся при фильтрации через тело дамбы с затопленных участков, служит насос ЗК6А. В случае выхода из строя насоса ЗК6А и повышения уровня воды в помещении насосной станции до отметки – 1,3 метра, автоматически включается аварийный насос «гном».

Так же для откачки дренажных вод из помещения насосной станции служит насос.

Дренажные воды перекачиваются по трубопроводу в водосбросной колодец.

В настоящее время химическое производство остановлено и не действует шламы находятся в шламонакопителе, весь технологический процесс остановлен с момента закрытия предприятия ООО «Усольхимпром» в 2014 г.

3.2 Конструктивные решения

В комплекс сооружений шламонакопителя входят: основная дамба, дамба № 1, защитная дамба, водосбросной колодец, система гидротранспорта, система сброса осветлённой воды, шламопроводы.

Основная дамба максимальной высотой 7,0 м ограждает шламонакопитель с трех сторон и служит основным водоудерживающим сооружением. Первоначально дамба возведена из песков средней крупности до отметки гребня 427,20 м. Нарращивание дамбы до отметки 428,00 м выполнено досыпкой щебня, а до отметки 430,50 м – из местных песчаных и супесчаных грунтов с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом.

Дамба № 1 максимальной высотой 4,5 м ограждает шламонакопитель с юго-западной стороны и служит для ограждения шламонакопителя. Дамба возведена из суглинистого и супесчаного грунта до отметок 429,83 м с последующим наращиванием до отметки 430,50 м из местного суглинистого грунта с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом.

Защитная дамба максимальной высотой 4,0 м служит для защиты насосной станции от подтопления шламами.

Дамба возведена до отметки гребня 429,40 м из суглинистого и супесчаного грунта с последующим наращиванием до отметки 430,50 м местным суглинистым грунтом с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом.

По результатам изысканий 2021г [4], в том числе геофизическими методами, и по имеющейся в наличии эксплуатационной документации шламонакопитель построен без экранирования его дна. В основании под шламами залегают водопроницаемые песчано-гравийные грунты. При эксплуатации снижение утечек воды из шламонакопителя обеспечивалось только за счет экранирования и кольматации его дна намываемыми шламами.

Водосбросной колодец первоначально выполнен в виде круглой шахты из железобетонных элементов (в дальнейшем наращивался отрезками металлических труб диаметром 1850 мм) и предназначен для отвода осветлённой воды через коллектор в насосную станцию.

Система гидротранспорта состоит из насосных станций, расположенных на промплощадке цехов, пульпопроводов и предназначена для сброса шламов и жидких отходов производства в шламонакопитель.

Система сброса осветлённой воды состоит из насосной станции, коллектора и предназначена для сброса осветлённой воды в промливневый коллектор № 2 и дальнейшего отведения в реку Ангара. Шламопроводы выполнены из стальных труб из условия обеспечения надлежащей прочности шламопроводов диаметром от 150 до 500 мм и общей протяженностью 12,7 км. На всем протяжении от ограждения предприятия шламопровод укладывается на поперечных опорах с интервалом 12 метров.

На дамбе шламонакопителя шламопровод уложен на бетонных подложках с интервалом 12 метров.

Коллектор осветлённой воды длиной 300 м заведён в промливневый коллектор № 2.

3.3 Сведения о природных условиях района размещения объекта обследования

3.3.1 Рельеф

Территория Иркутской области занимает юго-западную окраину Средне-Сибирского плоскогорья, значительную часть горной системы Восточного Саяна.

Иркутская область обладает большим ландшафтным разнообразием и представляет собой сложный географический комплекс, включающий таежные, горно-таежные, лесостепные и степные территории с характерными для них малыми водотоками и реками.

Рельеф поверхности имеет в основном эрозионное происхождение. Аккумулятивные формы рельефа представлены выровненными днищами широких современных долин, а также остатками древних высоких террас.

Поверхность промплощадки имеет незначительный уклон в восточном и юго-восточном направлении в сторону р. Ангара. С северо-запада расположен водораздел (грива) между поймой р. Белая и поймой р. Ангара.

3.3.2 Климат

Климатические условия района изысканий характеризуются данными наблюдений метеостанциями Ангарск и Иркутск. Метеостанция Ангарск расположена в 38 км юго-восточнее от объекта изысканий, метеостанция Иркутск расположена в 75 км юго-восточнее от объекта.

Своеобразие климата бассейна Ангары определяется его положением в центре материка, значительной приподнятостью над уровнем моря и сложностью орографии. Над территорией бассейна в зимний период образуются мощные малоподвижные антициклоны, обуславливающие морозную малооблачную и тихую, маловетреную, погоду с небольшим количеством осадков, интенсивное развитие получают процессы выхолаживания. Летом развивается циклоническая деятельность, с которой связано выпадение значительного количества осадков.

Климатический район строительства IV.

Основные нормативные климатические параметры района представлены ниже в таблицах - 3.5 [2].

Таблица 3.1 – Нормативные климатические параметры теплого периода года по СП 131.13330.2018

№ п.п.	Характеристика	Значение
1	Барометрическое давление	963 гПа
2	Температура воздуха обеспеченностью 0.95	22 °С
3	Температура воздуха обеспеченностью 0.98	26 °С
4	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	25 °С
5	Абсолютная максимальная температура воздуха	37 °С
6	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	12.5 °С
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	73 %
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	57 %
9	Количество осадков за апрель - октябрь	401 мм
10	Суточный максимум осадков	114 мм
11	Преобладающее направление ветра за июнь - август	З
12	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	1.7 м/с

Таблица 3.2 – Нормативные климатические параметры холодного периода года по СП 131.13330.2018

№ п.п.	Характеристика	Значение
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.98	-38 °С
2	Температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0.92	-37 °С
3	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98	-35 °С
4	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.92	-33 °С
5	Температура воздуха, обеспеченностью 0.94	-23 °С
6	Абсолютная минимальная температура воздуха	-50 °С
7	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	9.4 °С
8	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	170 сут
9	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 0 , °С	-12 °С
10	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	233 сут
11	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	-7.6 °С
12	Продолжительность, сут, периода со среднесуточной температурой воздуха ≤ 10 , °С	249 сут
13	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха ≤ 10 , °С	-6.5 °С
14	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	79 %
15	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца	76 %
16	Количество осадков за ноябрь-март	69 мм
17	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	В
18	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	2.9 м/с
19	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 , °С	2.1 м/с

Таблица 3.3 – Нормативные снеговые нагрузки по СП 20.13330.2016

Снеговой район	Нормативное значение веса снегового покрова (таблица К.1), кН/м ²
II	1.05

Таблица 3.4 – Основная ветровая нагрузка по СП 20.13330.2016

Ветровой район	Нормативное значение ветрового давления (таблица 11.1, Карта 2 приложения Е), кПа
III	0.38

Таблица 3.5 – Гололедные нагрузки по СП 20.13330.2016

Гололедный район	Нормативное значение толщины стенки гололеда (таблица 12.1, Карта 3 приложения Е), мм
II	5

Основные данные по метеостанции Иркутск-обсерватория предоставлены ниже в таблицах [3].

Таблица 3.6 – Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-20	-17.1	-8.5	1.6	8.9	15.1	18	15.4	8.6	0.9	-9.8	-17.5	-0.3

Таблица 3.7 – Абсолютный минимум температуры воздуха (°С)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-50.2	-44.7	-37.3	-31.8	-14.3	-4.1	0.4	-2.7	-11.9	-30.5	-40.4	-46.3	-50.2

Таблица 3.8 – Абсолютный максимум температуры воздуха (°C)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
2.3	10.2	20	29.2	34.5	35.6	36.5	34.7	29.7	25.6	14.4	5.3	36.5

Таблица 3.9 – Даты начала, окончания и продолжительности периода с температурой воздуха выше 0°C

Даты начала			Даты окончания			Продолжительность, дни		
Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Ранняя	Поздняя	Средняя	Минимальная	Максимальная
9 IV	14 III	26 IV	21 X	2 X	10 XI	195	168	224

Таблица 3.10 – Глубина промерзания почвы (см)

X	XI	XII	I	II	III	IV	Средняя	Максимальная	Минимальная
0	69	114	141	156	156	87	169	268	95

Таблица 3.11 – Наибольшие скорости ветра при их повторяемости (м/с)

Год	2 года	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	25 лет	50 лет
17	21	23	25	25	26	26	28

Таблица 3.12 – Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
82	75	65	56	55	65	74	78	76	73	79	84	72

Таблица 3.13 – Месячное и годовое количество осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
15	10	13	22	35	75	112	91	51	26	22	20	498

Таблица 3.14 – Максимальное суточное количество осадков с учетом всех систематических погрешностей их измерения (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
12	9	16	40	29	114	94	88	53	59	21	21	114

Таблица 3.15 – Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)

XI			XII			I			II			III			Средняя	Макс.	Мин.
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
7	8	11	15	19	21	23	25	27	29	30	29	27	20	11	32	50	18

Таблица 3.16 – Наибольшая месячная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
50	54	52	27	18	0	0	0	16	25	31	48	50

Таблица 3.17 – Даты установления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом

Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова			Высота снежного покрова	
	Ранняя	Средняя	Поздняя	Ранняя	Средняя	Поздняя	Ранняя	Средняя	Поздняя	Ранняя	Средняя	Поздняя	Средняя	Наибольшая

47	7.09	5.1	1.11	6.1	2.11	23.11	5.03	30.03	16.04	1.04	2.05	23.05	15	54
----	------	-----	------	-----	------	-------	------	-------	-------	------	------	-------	----	----

Таблица 3.18 – Среднее многолетнее число дней с туманом (дни)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Холодный период	Теплый период	Год
4.88	1.69	0.14	0.27	0.71	1.51	4.22	6.18	5.22	2.82	4.92	7.53	21.88	18.1	39.98

Таблица 3.19 – Среднее многолетнее число дней с грозой (дни)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0.02			0.08	0.61	3.35	5.82	3.67	0.84			0.02	14.41

Таблица 3.20 – Среднее многолетнее число дней с метелью (дни)

VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
			0.47	1.71	2.02	1.58	1.27	1.65	1.06	0.12		9.84

Таблица 3.21 – Среднее многолетнее число дней с градом (дни)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
				0.04	0.06	0.12	0.06	0.02				0.29

Таблица 3.22 – Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям)

Явление	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	Год
гололед			0.08	0.04	0.02				0.04			0.18
изморозь	0.02		0.1	2.22	9.49	6.42	1.45	0.12				19.69
все виды	0.02	1.29	5.71	4.53	9.55	6.42	1.49	2.59	6.57	2.84	0.04	40.92

3.3.3 Гидрологические условия

В геоморфологическом отношении рассматриваемая площадка ООО «Усольехимпром» расположена в пределах долины р. Ангара.

С востока от площадки в 2,0км протекает река Ангара. Перепад отметок между площадкой и р.Ангара превышает 28м. С северо-запада в 3,0км протекает р. Белая, отделенная от площадки естественным препятствием в виде водораздела (грива) между поймой р. Белая и поймой р. Ангара высотой до 20,0м. Затоплению поверхностными водами рек Ангара и Белая площадка ООО «Усольехимпром» не подвергается.

Юго-восточнее от площадки шламохранилища расположены золоотвал ТЭЦ и канава №1 с сезонным стоком. Непосредственно на территории площадки расположена канава №2 с сезонным стоком.

Ситуационный план представлен на рисунке 3.1. В таблице 3.23 предоставлены характеристики канав. В таблице 3.24 предоставлены максимальные расходы воды дождевых паводков и весеннего половодья для данных каналов.



Рисунок 3.1 – Ситуационный план

Таблица 3.23 – Гидрологические характеристики канав

Название водотока	Куда впадает/с какого берега	Длина от истока, км	Длина от устья, км	Общая длина водотока, км	Площадь водосбора, км ²	Средневзвешенный уклон водотока, ‰	Средний уклон склонов водосбора, ‰	Густота речной сети, км/км ²	Средняя длина безрусловых склонов водосбора, км
Канавы 1	р. Ангара/лев.	3,38	0	3,38	3,76	3,78	<15	0,98	0,567
Канавы 2	р. Ангара/лев.	3,35	0	3,35	5,10	7,63	<15	0,66	0,846

Таблица 3.24 – Максимальные расходы воды дождевых паводков и весеннего половодья

Водоток	Максимальный расход половодья заданной обеспеченности, %			Максимальный расход паводков заданной обеспеченности, %		
	1	2	10	1	2	10
Канавы 1	0,30	0,26	0,18	4,02	3,56	2,25
Канавы 2	1,16	1,01	0,71	6,40	5,67	3,58

52° 47' 18.02"
103° 38' 22.91"
2021-02-16_10-01-38



Рисунок 3.2 – Канава 1 на территории изысканий

52° 49' 12.62"
103° 39' 40.36"
2021-02-16_10-19-35



Рисунок 3.3 – Канава 2 на территории изысканий

3.3.4 Сведения об инженерно-геологических условиях

В геологическом строении района принимают участие осадочные и изверженные породы. Осадочные породы представлены комплексом отложений ордовикской, юрской и четвертичной систем. Изверженные породы - траппы, прорывают толщу осадочного комплекса и предположительно относятся к триасу. Отложения ордовикской системы Усть-Кутской свиты (О1uk) представлены сложно переслаивающимися аргиллитами, алевролитами, известняками, песчаниками и глинистыми сланцами. На территории города отложения ордовика на

поверхность не выходят. Максимальная мощность отложений ордовикской системы достигает 300 м. Отложения юрской системы Черемховской свиты (J2Cr) с резким угловым несогласием залегают на размытой поверхности ордовика. Для толщи юрских отложений характерна резкая смена фаций как по вертикали, так и по простиранию, невыдержанность пластов и горизонтов, частое выклинивание.

Юрские отложения представлены кварцевыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, сланцами и глинами. Верхняя часть толщи содержит прослой бурых и каменных углей промышленной мощности, нижняя часть мощностью 40-50 м является безугольной. Общая мощность юрских отложений составляет 120 м.

Четвертичные отложения пользуются широким развитием. Они представлены элювиально-делювиальными образованиями на водоразделах и аллювиальными отложениями в долинах рек.

Элювиально-делювиальные образования (e-dQ2-4) имеют значительное распространение. Состав этих отложений находится в тесной связи с литологией подстилающих коренных пород. Представлены они глинами, суглинками, супесями и, реже песками. Мощность элювиально-делювиальных отложений зависит от крутизны склонов. На крутых склонах она незначительна, а у их основания и на полого наклоненных поверхностях достигает 5-7, а иногда и 12 м. Аллювиальные отложения охватывают современный и верхнечетвертичный отделы.

Современный отдел представляют русловые и пойменные образования (a Q4). Верхнечетвертичный отдел - отложения надпойменных террас (a Q3-1, a Q3-2, a Q3-3). Русловой аллювий долины р. Ангара слагают, в основном, галечниковые грунты. Мощность их изменяется от 5,0 до 12,0 м. Мощность гравийно-галечниковых образований в пойменных отложениях р. Ангара составляет 8-17 м. I и II надпойменные террасы сложены суглинисто-супесчаными грунтами, песками разной крупности, подстилаемыми гравийно-галечниковыми отложениями. Мощность аллювия I надпойменной террасы составляет 6-8 м, а II надпойменной террасы составляет 10-20 м.

Аллювиальные отложения III надпойменной террасы представлены суглинками, подстилаемыми глинами с прослойками песка и включением гравия и гальки. Мощность аллювия III надпойменной террасы составляет преимущественно 12-13 м.

Инженерно-геологические разрезы и физико-механические характеристики грунтов основания представлены в техническом отчете [4]

Гидрогеологические условия.

Район проектируемых работ расположен в пределах Иркутского артезианского бассейна второго порядка, который относится к более крупной структуре - Ангаро-Ленскому артезианскому бассейну первого порядка Сибирской платформы.

Иркутский артезианский бассейн расположен в юго-восточной части Ангаро-Ленского артезианского бассейна и в геолого-структурном отношении полностью охватывает впадину Иркутского угленосного бассейна, выполненную юрскими породами и протягивающуюся в виде полосы вдоль нагорья Восточных Саян. Граница артезианского бассейна совпадает с границей распространения юрских отложений Иркутского угленосного бассейна. Основными водоносными горизонтами и комплексами являются водоносные горизонты юрских угленосных отложений.

Для юрских отложений характерно частое чередование, как по вертикали, так и по простиранию водовмещающих (песчаники, песчано-галечные породы, трещиноватые угли) и водоупорных (аргиллиты, алевролиты, глинистые брекчии) пород, что создает благоприятные условия для формирования большого количества не выдержанных по площади обводненных прослоев различной мощности (от 10 до 50 м), объединяемых в водоносные комплексы.

Питание подземных вод платформенных отложений имеет некоторые характерные и своеобразные особенности. Вследствие моноклинального залегания пород верхние горизонты обладают гораздо лучшими условиями питания, чем глубоколежащие. Водоносным горизонтам и комплексам от четвертичных до верхнекембрийских отложений свойственны обширные

области питания подземных вод, которые в значительной степени совпадают с площадями их распространения.

Интенсивной инфильтрации подземных вод способствует явная концентрация атмосферных осадков в теплое время года (70-90%).

Верхние стратиграфические толщи (от кайнозоя до девона) отличаются хорошей проточностью. Мощность зоны свободного водообмена составляет от 150-200 до 350-500 м. Мощность зоны определяется глубиной залегания первого ниже эрозионного вреза регионального водоупора. В ней сильно сказывается воздействие гидрометеорологических факторов. Области питания и площади распространения обычно совпадают у подземных вод отложений четвертичного возраста и юры (на площади района работ). Дренажное их осуществляется гидрографической сетью. Это преимущественно безнапорные воды, лишь иногда они приобретают напор.

По химическому составу и минерализации воды юрских отложений субгеосинклинальной части Иркутского артезианского бассейна довольно разнообразны. Общей закономерностью является постепенное увеличение минерализации сверху вниз, с одновременным изменением состава воды от гидрокарбонатного кальциевого через сульфатный кальциевый или магниевый к хлоридному натриевому. Особое место занимают довольно широко распространённые гидрокарбонатные натриевые воды. Мощность зоны пресных вод колеблется в пределах от 10-20 до 200-350 м, независимо от возраста водовмещающих пород.

Согласно комплекту карт общего сейсмического районирования ОСР-2015, нормативная сейсмичность района составляет 7 баллов для периода повторяемости 500 лет (карта ОСР 2015-А), 8 баллов – для периода 1000 лет (ОСР 2015-В) и 9 баллов для периода 5000 лет (ОСР 2015-С).

В соответствии с картой ОСР-97 - В и новой редакцией СНиП –II-7-81* сейсмичность для участка изысканий составляет 8 баллов – район сейсмически весьма-опасный.

Грунты, слагающие участок работ, по сейсмическим свойствам (согласно таблице 1 СП 14.13330.2014) относятся к II и III категории.

4 СРОКИ И КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Техническое обследование ГТС шламонакопителя планируется выполнить в тёплый период времени года.

Состав работ, выполняемых при обследовании, и их сроки приведены в Таблица 4.1.

Таблица 4.1 – Сроки проведения работ

№ п/п	Перечень выполняемых работ	Начало работ	Окончание работ
1	Сбор и анализ материалов изысканий и исследований прошлых лет.	11.05.2021	28.05.2021
2	Проведение визуально-инструментального обследования ГТС. Составление отчёта с разработкой рекомендаций по обеспечению безопасности ГТС.	08.06.2021	10.06.2021
3	Уточнение программы обследования ГТС	05.07.2021	06.07.2021
4	Построение расчётных поперечников дамб шламонакопителя, намеченных в результате визуального обследования.	06.07.2021	08.07.2021
5	Составление отчёта с рекомендациями по необходимости усиления дамб	08.07.2021	15.07.2021

5 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

5.1 Цель

Техническое обследование ГТС выполняется с целью оценки безопасности фактического состояния гидротехнических сооружений шламонакопителя «Усольехимпром» и получения исходных данных для разработки превентивных мер по недопущению потенциальных аварий в период до их консервации или ликвидации, а также разработки проектной документации по консервации ГТС и «Решения о консервации ГТС».

5.2 Задачи технического обследования

- Оценить состояние геометрических параметров ограждающих дамб и параметров фильтрационных явлений с выявлением опасных участков, имеющих дефекты, в т. ч., определить и выполнить съёмку поперечных расчётных профилей для выполнения расчёта устойчивости откосов ограждающей дамбы шламонакопителя и прудка осветлённой воды по фактическим профилям (расчёты выполняются после получения физико-механических свойств грунтов тела дамб в составе проектной документации), выявить места разгрузки (высачивания) фильтрационного потока в нижнем бьефе ограждающей дамбы.
- Разработать рекомендации по разработке проектной документации на консервацию ГТС, предусматривающую поддержание безопасного состояния ГТС на весь период до их консервации.

5.3 Состав работ

Работы по обследованию ГТС делятся на полевые и камеральные.

К полевым относятся работы по техническому обследованию сооружений с выполнением топографической съёмки расчётных профилей и фотофиксацией выполняемых работ.

В составе камеральных работ предусмотрено выполнить:

- проверку соответствия фактического состояния ГТС и параметров эксплуатации проекту, утвержденным критериям безопасности ГТС, нормам проектирования и правилам эксплуатации ГТС;
- анализ дефектов и их привязку к расчётным профилям;
- анализ поперечных профилей дамб, полученных при выполнении настоящего обследования (с назначением расчётных);
- выполнение поверочных расчетов прочности и устойчивости ГТС.
- разработка рекомендаций по усилению дамб до безопасного состояния на период до их консервации или ликвидации.

При обследовании технического состояния ГТС проверяются [5]:

- правильность установления проектом класса капитальности сооружений согласно требованиям действующих норм и соответствие фактического состояния сооружений этим требованиям
- соответствие расхода, консистенции, плотности пульпы и грансостава исходных хвостов принятым в проекте;
- соответствие схемы заполнения или намыва и способов выпуска пульпы принятым в проекте;

- наличие, состояние и надежность работы КИА;
- объем хвостов (шламов), уложенных в хранилище, соответствие уровня воды в отстойном пруду и отметок намывного пляжа проектному графику заполнения;
- возможный дальнейший срок эксплуатации хранилища и необходимость подготовки новых емкостей;
- отметка гребня дамбы и ее превышение над уровнем воды в отстойном пруду;
- наличие защитных зон и сооружений, создаваемых для предохранения других сооружений на случай разрушения плотины, дамбы;
- мероприятия по предупреждению опасного размыва берегов;
- мероприятия по борьбе с затоплением прилегающих территорий;
- условия отвода поверхностных вод с прилегающей территории;
- технология зимнего намыва сооружений, борьба с ледовыми помехами при зимней укладке хвостов в намывные водоподпорные сооружения;
- организация наблюдений за изменением уровней и химсостава вод в районе хранилища;
- организация работы и состояние водомерных постов в верхнем и нижнем бьефах;
- наличие дорог, подъездов и проездов;
- наличие предусмотренных проектом машин, механизмов и плавсредств;
- наличие эксплуатационного персонала соответствующей квалификации;
- наличие быстродействующей связи с пульпонасосными станциями;
- освещение и сигнализация;
- наличие соответствующего аварийного запаса материалов;
- наличие местной инструкции по эксплуатации и паспортов на сооружения;
- состояние пульпопроводов и водопроводов, проложенных вдоль водоподпорного сооружения.

При обследовании дамб шламонакопителя проверяются [5]:

- соответствие технических характеристик и его элементов проектным;
- общее состояние гребня, берм и откосов, состояние крепления верховых и низовых откосов;
- наличие осадок, просадок, оплывов, обвалов, оползней, продольных и поперечных трещин и других деформаций;
- состояние ливнесбросной сети в зоне сооружения;
- состояние и работа дренажных устройств;
- наличие пучений - выпоров грунта, вызванное его промерзанием; наличие размывов грунта на откосах и прилегающих склонах, вызванных движением текущей воды;
- состояние склонов, берегов русел рек, оврагов в нижнем бьефе;
- наличие выходов фильтрационных вод на низовых откосах сооружения, в обход его и в основании низового откоса (мокрые пятна, свищи, ключи, грифоны);

- фактическое положение депрессионной поверхности фильтрационного потока в теле сооружения (сопоставляются данные натурных наблюдений с проектным положением);
- расход фильтрационного потока в местах выхода его на дневную поверхность и наличие выноса грунта.

5.4 Объемы работ

Протяженность маршрутного обследования – 6,3 км

Количество геодезических профилей по дамбам – 18, из них:

- Основная (ограждающая) дамба – 9;
- Дамба 1 – 1;
- Защитная дамба – 3;
- Дамба шламонакопителя химфармзавода (ХФЗ) – 5

Количество расчетов устойчивости откосов - 2

Количество расчетов фильтрации – 1

6 МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ И ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

6.1 Визуальное обследование гидротехнических сооружений

Комплекс гидротехнических сооружений шламохранилища (шламонакопителя) см. Рисунок 6.1.



Рисунок 6.1 – Ситуационный план расположения ГТС Шламонакопителя «Усольехимпром».

Осмотр производится без вскрытия конструктивных элементов дамб, противофильтрационных элементов и дренажных устройств в доступных для осмотра местах.

При осмотре проводится фотофиксация и геодезическая привязка местоположения выявленных дефектов. Выявляются наиболее опасные участки дамб, характеризующиеся наибольшей высотой и (или) наибольшей крутизной откосов, требующих геодезического промера поперечников для дальнейшего проведения поверочных расчётов их устойчивости, фильтрации и суффозионной прочности.

6.2 Инструментальное обследование

6.2.1 Топографическая съёмка профилей (полевые работы)

Топографическая съёмка поперечных профилей по дамбам шламонакопителя и пруда отстойной воды выполняется с целью получения расчётных профилей для определения их устойчивости и проведения поверочных расчётов фильтрации (поверочные расчёты выполняются после получения физико-механических свойств грунтов тела дамбы по материалам инженерно-геологических изысканий, проведённых в составе проектной документации), суффозионной прочности грунтов и критической отметки заполнения секций водой атмосферных осадков.

Съёмка выполняется двумя (базовый и один подвижный) двухчастотными приёмниками ГНСС в режиме RTK, работающих одновременно и связанных между собой через систему передачи данных. Базовый приемник выполняет функцию опорной станции, производит измерения по фазе несущих частот, формирует дифференциальные поправки и передает их на подвижный приемник. Подвижный приемник обрабатывает свои собственные измерения, используя данные, полученные с базы, и определяет координаты своей антенны относительно антенны базового приемника. В качестве основы для выполнения работ используются точки съёмочного обоснования на объекте.

6.3 Перечень оборудования для выполнения полевых работ

В процессе выполнения полевых работ по техническому обследованию гидротехнических сооружений потребуются следующее оборудование, которое необходимо будет ежедневно провозить на территорию предприятия:

- 1 Рулетка;
- 2 Фотоаппарат;
- 3 ГНСС приёмник S-MAX GEO - 2 шт;
- 4 Навигационный приёмник GPS MAP;
- 5 Веха.

6.4 Камеральные и аналитические работы

Для выполнения камеральных и аналитических работ необходимо получить проектную и эксплуатационную документацию в электронном виде. При отсутствии электронного формата документация изучается и анализируется группой специалистов на бумажном носителе непосредственно на объекте. При необходимости документация копируется для дальнейшего изучения по месту базирования исполнителя обследования (ООО «Институт Красноярскгидропроект») в г. Красноярске.

Анализ эксплуатационной документации выполняется с целью выявления хронологии развития дефектов, обозначенных в отчётах предыдущих технических обследований ГТС.

Кроме того, при анализе эксплуатационной документации и материалов изысканий выполняется:

- оценка соответствия консистенции, плотности пульпы и грансостава намытых в накопитель шламов принятым в проекте.
- оценка соответствия объема хвостов (шламов), уложенных в хранилище, уровня воды в отстойном пруду и отметок намытого пляжа проектному графику заполнения.

Для выполнения вышеперечисленных работ Заказчик предоставляет:

- документацию инженерных изысканий, выполненных ранее;
- материалы предыдущих обследований ГТС шламонакопителя (по возможности открытый формат);
- декларации безопасности ГТС шламонакопителя за всё время декларирования (по возможности открытый формат);
- имеющуюся в распоряжении заказчика проектную документацию на строительство, реконструкцию, наращивание и ремонт ГТС;
- журналы и отчёты о визуальных и инструментальных наблюдениях за весь период наблюдений, годовые отчёты;

- аналитические отчёты, отчёты по обследованию ГТС сторонних организаций, выполненных с целью оценки безопасности ГТС;
- акты, протоколы, предписания государственных надзорных органов.

6.5 Поверочные расчёты

При выполнении обследования выполняются предварительные поверочные расчёты устойчивости дамб.

Расчет устойчивости откосов дамб выполняется в программном комплексе «Midas GTS NX» методом редукции - основанном на методе конечных элементов.

При расчете методом редукции, использованы модели грунтов Мора-Кулона, все параметры грунтов считаются постоянными величинами, кроме сцепления и угла внутреннего трения, которые постепенно снижаются. Результатом расчета служат области сдвиговых деформаций, соответствующие наихудшему положению кривой обрушения.

Моделирование сейсмического воздействия на ограждающую дамбу проводится по линейно-спектральной теории, при расчетной сейсмичности, определённой в проектной документации.

Расчет устойчивости откосов выполнялся для двух расчетных случаев:

- основной расчетный случай – постоянные силы и воздействия;
- особый расчетный случай – постоянные силы и воздействия + сейсмическое воздействие. При этом расчеты выполняются на два уровня землетрясения: максимальное расчетное землетрясение и проектное землетрясение.

Предварительные поверочные расчеты выполняются по одному – двум наиболее опасным сечениям.

Более детально поверочные расчёты выполняются после получения физико-механических свойств грунтов тела дамбы по материалам инженерно-геологических изысканий, проведённых в составе проектной документации.

Для оценки устойчивости откосов и для оценки герметичности шламонакопителя в программе «Midas GTS NX» выполняется расчет положения кривой депрессии в дамбах и расчет расхода фильтрации воды из накопителя.

При наличии данных расчетное положение кривой депрессии уточняется по материалам натурных наблюдений (по пьезометрам); по материалам инженерно-геологического бурения дамб по установившемуся уровню воды в скважинах; по результатам визуального обследования, выполняемого в рамках настоящей работы, по высачиванию воды на низовой откос дамб.

После получения физико-механических свойств грунтов тела дамбы на основании инженерно-геологических изысканий расчеты фильтрации уточняются в составе проектной документации.

7 НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ И СВОДЫ ПРАВИЛ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Выполнение технического обследования гидротехнических сооружений и разработка рекомендаций по обеспечению безопасности ГТС на период до их ликвидации выполняются в соответствии с законодательной и нормативной документацией Российской Федерации:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации;
2. Земельный кодекс Российской Федерации;
3. Водный кодекс Российской Федерации;
4. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»;
5. Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
6. Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
7. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
8. Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
9. Федеральный закон Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
10. Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ Об охране окружающей среды;
11. Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
12. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
13. постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
14. постановление Правительства Российской Федерации от 25.12.2013 №1244 «Об антитеррористической защищённости объектов (территорий)»;
15. постановление Правительства Российской Федерации от 28.09.2015 №1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
16. постановление Правительства Российской Федерации от 03.03.2017 №255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду»;
17. постановление Правительства Российской Федерации от 04.05.2018 № 542 «Об утверждении Правил организации работ по ликвидации накопленного вреда окружающей среде»;

18. постановление Правительства Российской Федерации от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель»;
19. постановление Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 263 «О требованиях к автоматическим средствам измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, к техническим средствам фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
20. постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 № 1479 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»);
21. постановление Правительства Российской Федерации от 20.11.2020 N 1892 "О декларировании безопасности гидротехнических сооружений" (вместе с "Положением о декларировании безопасности гидротехнических сооружений", "Правилами проведения государственной экспертизы декларации безопасности гидротехнического сооружения")
22. распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;
23. распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.03.2019 № 428-р «Об утверждении видов технических устройств, оборудования или их совокупности (установок) на объектах I категории, стационарные источники выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ которых подлежат оснащению автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ, а также техническими средствами фиксации и передачи информации о показателях выбросов загрязняющих веществ и (или) сбросов загрязняющих веществ в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
24. приказ Госкомэкологии Российской Федерации от 16.05.2000 № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»;
25. приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
26. приказ Минприроды России от 28.02.2018 № 74 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчёта об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;
27. приказ Минприроды России от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности»;
28. Приказ Минстроя России от 12 мая 2017 г. N 783/пр (ред. от 10.06.2015) «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»;

29. ГОСТ Р 21.101-2020 Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (утв. и введен в действие приказом Росстандарта от 23.06.2020 № 282-ст);
30. ГОСТ 21.001-2013 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Общие положения (введен в действие приказом Росстандарта от 17.12.2013 № 2288-ст);
31. ГОСТ Р 58889-2020 Инженерные изыскания. Требования к ведению и оформлению полевой документации при проходке и опробовании инженерно-геологических выработок;
32. ГОСТ 21.302-2013 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям;
33. ГОСТ 21.301-2014 Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям;
34. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация;
35. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
36. СП 47.13330.2016 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. (утв. и введены в действие приказом Минстроя России от 30.12.2016 № 1033/пр);
37. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства;
38. СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;
39. СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства;
40. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства.
41. СП 127.13330.2017 СНиП 2.01.28-85 Свод правил. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 14.11.2017 № 1533/пр);
42. СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 275);
43. СП 58.13330.2019. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16.12.2019 N 811/пр);
44. СП 23.13330.2018 Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85;
45. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ;
46. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений;

- 47. СП 104.13330.2016 Инженерная защита территорий от затопления и подтопления;
- 48. СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ.
- 49. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ;
- 50. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;

8 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Работы по обследованию ведутся на гидротехнических сооружениях шламонакопителя являющимся объектом повышенной опасности соответственно выполнение работ требует согласования с администрацией эксплуатирующей организации и «Федерального экологического оператора» осуществляющего на территории предприятия надзор за выполнением работ по ликвидации накопленного вреда по допуску на объект обследования группы специалистов соисполнителя (ООО «Институт Красноярскгидропроект»). Ограничений технологического режима систем и узлов предприятия для выполнения полевых работ не требуется.

Сроки выполнения обследования, проводимого в начальный летний период, характеризуются положительными среднесуточными температурами, обильным снеготаянием и возможным половодьем.

В случае отсутствия геодезической сети, геодезическую съемку производить в условной системе координат и высот.

9 ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТ СО СТОРОНЫ ЗАКАЗЧИКА И ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ ОБЪЕКТ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Эксплуатирующая организация должна:

- Провести вводный и первичный инструктажи по правилам безопасной работы, принятой на предприятии;
- Обеспечить доступ специалистов ООО «Институт Красноярскгидропроект» к местам обследования.
- Обеспечить проезд автомобильного транспорта ООО «Институт Красноярскгидропроект» для подвоза оборудования к местам обследования;
- Обеспечить предоставление технической документации по запросу руководителя работ по обследованию;
- Общее содействие при выполнении работ.

10 ПРАВИЛА ОХРАНЫ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ

10.1 Общие требования

Охрана труда организуется в соответствии с требованиями правил и инструкций, действующих на территории РФ и предприятия в ведении которого находятся ГТС (ОГКУ «Дирекция по эксплуатации гидротехнических сооружений и ликвидации экологического ущерба»).

Бригада, выполняющая работы, должна получить вводный инструктаж на выполнение соответствующих работ в соответствии с требованиями, действующими на предприятии.

Ответственность за соблюдение правил по охране труда несёт непосредственно руководитель работ, который обязан организовать и обеспечить безопасные условия труда при обследовании. Руководителем работ по обследованию назначен Поварёнкин Валерий Александрович – технический директор ООО «Институт Красноярскгидропроект».

Все работники бригады проходят целевой инструктаж по охране труда применительно к условиям объекта работ и используемым при производстве работ техническими и транспортными средствами.

Пешее передвижение бригады и передвижение на транспорте по объекту осуществляется в соответствии со схемами передвижения, разработанными на предприятии.

На месте выполнения работ руководитель работ выявляет особо опасные участки и при инструктаже перед началом производства работ обращает внимание на эти участки и правила безопасной работы на них.

10.2 Состав выполняемых работ, используемый инструмент, индивидуальные средства защиты

Работы выполняются как на открытом пространстве, так и в помещениях АБК.

На открытом пространстве при обследовании ГТС выполняется их визуальный осмотр и инструментальные измерения.

В помещениях АБК выполняется ознакомление с имеющейся на объекте технической документацией.

Визуальное обследование производится путём обхода сооружения по заранее намеченному маршруту с осмотром конструктивных элементов ГТС и прилегающей территории. При визуальных обследованиях персоналом используются рулетки, фотоаппарат.

Инструментальное обследование ГТС заключается в его геодезических обмерах. При обмерах используются геодезический инструмент на переносных аккумуляторах.

Специальной подготовки инструмента по безопасной его работе не требуется.

Выполнение работ предусматривается вести с использованием индивидуальных средств защиты:

- медицинские маски при работе в помещениях с эксплуатационным персоналом;
- светоотражающие жилеты;
- сапоги;
- рабочие костюмы.

11 ЛИТЕРАТУРА

1. Декларация безопасности гидротехнических сооружений шламонакопителя ООО «Усольхимпром» 2009 г.
2. Постоянный технологический регламент № 609-2005 накопителя шламовых вод (взамен регламента № б/ н – 96). ООО «Усольехимпром». 2005г
3. «Ликвидация накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области». Отчетная документация по инженерным изысканиям. Раздел 3. Технический отчёт по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям. 5/2020ЕИ-ИГМИ. ООО «АВТОДОРПРОЕКТ», 2021г.
4. «Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье – Сибирское Иркутской области». Отчётная документация по инженерным изысканиям. Раздел 2. Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям. Подраздел 1. Инженерно-геологические изыскания. (Текстовая и графическая части). ООО «АВТОДОРПРОЕКТ», 2021г.
5. Методические рекомендации по организации надзора за обеспечением безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС) на подконтрольных органам Госгортехнадзора России предприятиях и объектах. РД 03-141-97 Госгортехнадзор, 1997г

Приложение А **Техническое задание**

Приложение №1 к
Договору № ГТП-ДР/63-21 от «20» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «ГеоТехПроект»

А.В. Морозов
«___» _____ 2021 г.


СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

В.А. Вайнс
«___» _____ 2021 г.


Техническое задание **на выполнение обследований гидротехнических сооружений шламонакопителя для объекта** **«Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде** **на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области»**

1.	Наименование и вид объекта	«Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области». Шламохранилище предприятия «Химпром»
2.	Местоположение (адрес) объекта	Российская Федерация, Иркутская область, муниципальное образование «Город Усолье-Сибирское», г. Усолье-Сибирское, ул. Производственная, з/у 13. Объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 38:31:000002:10, площадь земельного участка – 963 004 м2
3.	Основание для выполнения работ	– Федеральный проект «Сохранение озера Байкал» национального проекта «Экология». – Контракт на выполнение работ №Ц-ГД/ИФ04-5/2020ЕИ-55/21 от 14.05.2021 – Государственный контракт № 5/2020ЕИ от 27.11.2020
4.	Источник финансирования	Средства государственного контракта № 5/2020ЕИ от 27.11.2020.
5.	Заказчик	Федеральное государственное унитарное предприятие «Федеральный экологический оператор» (ФГУП «ФЭО») Юридический адрес: 119017, г. Москва, ул. Большая Ордынка, д. 24. Почтовый адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6 Фактический адрес: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 6 Телефон /факс (495) 710-76-48 E-mail: info@rosfeo.ru
6.	Исполнитель	ООО «ГеоТехПроект» ИНН 2463219097, КПП 246401001 Юридический адрес: 660012, г. Красноярск, ул. Анатолия Гладкова, д. 4, Кабинет 507.
7.	Соисполнитель	ООО «Институт Красноярскгидропроект» ИНН 2460091071, КПП 246001001

		Юридический адрес: 660075, г. Красноярск, ул. Маерчага, 8, стр. №2, пом. 9, оф. 227.	
8.	Идентификационные сведения об объекте (Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», статья 4)	<p>Назначение объекта: Ликвидация НВОС на территории комплекса сооружений, предназначенного для размещения отходов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: – к объектам транспортной инфраструктуры не относится. – Шламохранилище представляет собой комплекс сооружений, предназначенных для размещения шламовых отходов химического производства; – Дамбы шламохранилища и пруда отстойной воды относятся к ГТС; – Шламохранилище размещено на землях на землях использования «для производственной деятельности». <p>Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будет осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения: принять по результатам изысканий.</p> <p>Уровень ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормальный, согласно пункту 7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» – Относится к опасным производственным объектам и гидротехническим сооружениям. 	
9.	Вид строительства	Ликвидация НВОС	
10.	Сведения об этапах работ	Выполнение работ допускается осуществлять с выделением этапов (очердей)	
11.	Сроки и этапы проектирования, строительства и эксплуатации объекта	Сроки строительства	Согласно проекту организации работ
		Сроки эксплуатации	нет
		Сроки - этап обследования	июнь 2021 г – август 2021 г. Разработка технического отчёта с рекомендациями по ремонту, усилению, содержанию ГТС в период до их ликвидации или консервации.
12.	Местоположение и границы площадки строительства; границы обследования	<p>Российская Федерация, Иркутская область, муниципальное образование «Город Усолье-Сибирское», г. Усолье-Сибирское, ул. Производственная, з/у 13.</p> <p>Объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 38:31:000002:10, площадь земельного участка – 963 004 м²</p>	
13.	Характеристика рескультивируемого объекта		

14.	Сведения о проектируемом объекте и общих технических решениях	<p>Сведения о предполагаемых способах реализации мероприятий по ликвидации НВОС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планировка и формирования поверхности шламонакопителя (разделение на карты); 2. Устройство противofильтрационной завесы (ПФЗ); 3. Разбиение шламонакопителя на отдельные карты (24 шт.); 4. Устройство противofильтрационного экрана с обеспечением герметичной изоляции подземных загрязнённых вод. 5. Укрытие карт экраном изолирующий шламохранилище от попадания поверхностных вод (поверхностные осадки). 6. Рекультивация объекта. <p>Перечень и содержание этапов (очередей), основные технологические решения по переработке отходов, могут быть скорректированы с учётом сбора исходных данных, обследований и результатов инженерных изысканий для проектирования.</p>
15.	Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить техническое обследование ГТС	<p>При выполнении работ необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, но не ограничиваясь указанными:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Градостроительный кодекс Российской Федерации; – Земельный кодекс Российской Федерации; – Водный кодекс Российской Федерации; – Закон Российской Федерации от 21.02.1992 г. № 2395-1 «О недрах»; – Федеральный закон Российской Федерации "О безопасности гидротехнических сооружений" от 21.07.1997 N 117-ФЗ; – Федеральный закон Российской Федерации от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»; – Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»; – Федеральный закон Российской Федерации от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»; – Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»; – Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; – Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; – постановление Правительства Российской Федерации от 16.09.2020 г. № 1479 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации»);

		<ul style="list-style-type: none"> – Основные положения по проектированию (утв. и введен в действие Приказом Министра России от 14.11.2017 № 1533/пр); – СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 275); – СП 317.1325800.2017 Инженерные изыскания для строительства. Общие правила производства работ. – ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»; – Приказ Министра России от 21 ноября 2014 г. N 728/пр (ред. от 10.06.2015) «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий».
16.	Состав работ	<p>1. Обследование ГТС:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сбор, изучение, систематизация и анализ материалов изысканий, проектной, исполнительной, эксплуатационной документации, данных натурных наблюдений и исследований прошлых лет; – разработка программы обследования ГТС и её согласование с Исполнителем и Государственным Заказчиком; – проведение визуально-инструментального обследования ГТС с применением геодезического оборудования и фотофиксацией; – камеральная обработка материалов полевого обследования и фотодокументации прошлых лет с выявлением и оценкой дефектов ГТС (деформации, осадки, трещины, оползни, места выходов фильтрации через дамбы, целостность бетонных элементов сооружений и лотков и т.д.), а также состояния КИА, установленной на ГТС; – составление технического отчёта с разработкой рекомендаций по обеспечению безопасности ГТС на период до их ликвидации. <p>2. Сопровождение разработанной документации до получения положительных заключений необходимых государственных экспертиз.</p>
17.	Исходные данные	<p>Исходными данными на выполнение работ, необходимыми для проектирования работ по ликвидации НВОС на шламохранилище, являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрешения на осуществление градостроительной деятельности; - задание на проектирование; - комплект исходно-разрешительной документации; - материалы инженерных изысканий, а также проектных и всех исследовательских работ по шламонакопительно, выполняемых в рамках данного госконтракта. <p>Все исходные данные собираются Соисполнителем, в т.ч. у государственного Заказчика, самостоятельно.</p>

18.	Требования к оценке и прогнозу изменений природных и техногенных условий территории	<p>В соответствии с СП 47.13330.2016 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96»;</p> <p>Использование только лицензионных программ для расчёта характеристик и их визуализации, что подтверждается предоставлением копии лицензии.</p>
19.	Требования к материалам, передаваемым Исполнителю	<p>Соисполнитель передаёт Исполнителю технические отчёты на бумажном носителе в 3 экз. и 2 экземпляра на электронном носителе в электронной форме (1-ый экз. - текстовая часть – в формате файла *.doc, графическая часть – в формате файла *.dwg, прошедшей сертификацию соответствия или *.shape (*.mdb); 2-ой экз. - в формате файла *.pdf, идентичный бумажной версии и содержащая цветные сканы подписей и штампов).</p> <p>По завершении работ Соисполнитель передаёт по накладной Исполнителю полный комплект изменённой документации, откорректированной по замечаниям органов, уполномоченных на проведение государственной экспертизы, в количестве 6 (шесть) экземпляров в сброшюрованном виде, 2 (два) экземпляра в электронной форме: 1-ый экз. - текстовая часть – в формате файла *.doc, графическая часть – в формате файла *.dwg прошедшей сертификацию соответствия, или *.shape (*.mdb); 2-ой экз. - в формате редактируемого файла *.pdf, в полном соответствии с экземплярами на бумажном носителе, в том числе с подписями руководителя организации и ответственных исполнителей, заверенными печатью.</p>
20.	Сроки выполнения работ	– В соответствии с календарным планом выполнения работ.

Приложение В
Уведомление о постановке на учет беспилотного воздушного судна



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

УВЕДОМЛЕНИЕ
о постановке на учет беспилотного воздушного судна

Учётный номер	01d2042
Дата постановки на учёт	07.02.2020
Тип (наименование)	DJI Phantom 4 advanced
Серийный (идентификационный) номер	0AXCE520B31657
Максимальная взлетная масса	1,4 кг.
Владелец	Общество с ограниченной ответственностью "Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект"

Уведомление сформировано с использованием средств Системы учета данных о беспилотных воздушных судах, ведение которой осуществляет Федеральное агентство воздушного транспорта в соответствии с Правилами учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 25.05.2019 № 658.

Начальник отдела государственной
регистрации гражданских воздушных
судов, прав и сделок с ними Управления
инспекции по безопасности полетов

Г.И. Цвелева

Приложение Г **Копия выписки из реестра членов СРО**

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому и
атомному надзору
от 4 марта 2019 г. № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

04 августа 2021г.

(дата)

№ 1

(номер)

АССОЦИАЦИЯ

«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация: АС «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр»

основанная на членстве лиц, осуществляющих изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123022, г. Москва, ул. Красная Пресня, д. 28, комн. 302а,

альянсгеоцентр.рф

izysk.geocentr@mail.ru

*(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта
в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», адрес электронной почты)*

СРО-И-037-18122012

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью

«Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект»

*(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица
или полное наименование заявителя – юридического лица)*

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 «Проектно-изыскательский институт Красноярскгидропроект» (ООО «Институт Красноярскгидропроект»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	ИНН 2460091071
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	ОГРН 1152468037688
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	660075, Красноярский край, Красноярск, ул. Маерчака, дом 8, строение 2, пом.9, офис 227
1.5. Место фактического осуществления деятельности <i>(только для индивидуального предпринимателя)</i>	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	Регистрационный номер в реестре членов: 020617/601
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Дата регистрации в реестре: 02.06.2017
2.3. Дата <i>(число, месяц, год)</i> и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Решение б/н от 02.06.2017
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	вступило в силу 02.06.2017
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации <i>(число, месяц, год)</i>	Действующий член Ассоциации
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	

Наименование		Сведения
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
02.06.2017	02.06.2017	-
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	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
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	x	до 25000000 руб.
б) второй	-	до 50000000 руб.
в) третий	-	до 300000000 руб.
г) четвертый	-	300000000 руб. и более
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 *	-	
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		

Генеральный директор
АС «Национальный альянс
изыскателей «ГеоЦентр»
(должность
уполномоченного лица)

М.П.



Воробьев С.О.
(инициалы, фамилия)

Приложение Д
Справка о государственной регистрации гидротехнического сооружения в
отраслевом разделе Российского регистра гидротехнических сооружений

 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ							
СПРАВКА о государственной регистрации гидротехнического сооружения в отраслевом разделе Российского регистра гидротехнических сооружений							
31.05.2005				№ 245			
Настоящая справка о государственной регистрации гидротехнического сооружения (комплекса гидротехнических сооружений)							
шлямонакопитель (IV класс) <small>шлямонакопитель и корпус гидротехнического сооружения, комплекс гидротехнических сооружений</small>							
Выдана: ООО «Усольехимпром» 665462, Иркутская обл., г. Усолье-Сибирское <small>шлямонакопитель и корпус гидротехнического сооружения или эксплуатирующая организация</small>							
Гидротехническое сооружение включено в раздел «4» Российского регистра гидротехнических сооружений, и ему присвоен следующий регистрационный код							
4	13	38	С	8	23	14	0245
Основание для включения в Российский регистр гидротехнических сооружений:							
1. Декларация безопасности гидротехнического сооружения, утвержденная и зарегистрированная:							
Управлением Иркутского округа Госгортехнадзора России <small>наименование должностного органа Государственной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору</small> № 04-04(04)0018-37-ДР от 02.06.2004 <small>утвержденная и зарегистрированная декларация безопасности</small>							
2. Заявление собственника гидротехнического сооружения или эксплуатирующей организации (для первичной регистрации на период до представления декларации безопасности):							
от 29 ноября 2004 года № 89-2944 <small>заявление собственника или эксплуатирующей организации</small>							
Начальник Управления по надзору в электроэнергетике <small>(подпись и печать должностного лица)</small>				 Н.П. Дорофеев <small>(подпись и Ф.И.О. лица, уполномоченного получать справки)</small>			
				00050			

Приложение Ж
Письмо № 362-7608 от 30.04.2021 г «Енисейского управления Ростехнадзора»



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ
И АТОМНОМУ НАДЗОРУ
(РОСТЕХНАДЗОР)

ЕНИСЕЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Юр. адрес: пр. Мира, д. 36, г. Красноярск, 660049
Телефон: (391)227-53-38, Факс: (391)227-33-97

E-mail: krsk@enis.gosnadzor.ru

<http://enis.gosnadzor.ru>

Факт. адрес: ул. Дзержинского, д. 1, в/з 149, г. Иркутск, 664003

Телефон: (3952) 20-22-53, Факс: 24-36-39

E-mail: irk@enis.gosnadzor.ru

ОКПО 97614223, ОГРН 1062466153342

ИНН/КПП 2466144/107246601001

Первому заместителю
генерального директора по
реализации экологических
проектов Федерального
государственного унитарного
предприятия «Федеральный
экологический оператор»
Корольков М.В.

info@rosfeo.ru

30.04.2021 № 362-7608
На № 214-3/2517В от 29/04.2021

Уважаемый Максим Владимирович!

Енисейское управление Ростехнадзора рассмотрев Ваш запрос о
собственнике шламонакопителя, расположенного на территории промышленной
площадки ООО «Усольехимпром», сообщает следующее.

В территориальном разделе государственного реестра опасных
производственных объектов Енисейского управления Ростехнадзора за ООО
«Усольехимпром» (ИНН 3819013576) по состоянию на 30.04.2021
зарегистрирован опасный производственный объект (далее – ОПО),

Рег. № ОПО	Наименование	Дата регистрации	Класс опасности
A67-01351-0004	Шламонакопитель	10.06.2004	I класс

С 23.09.2020 Муниципальное образование «Город Усолье-Сибирское»
является собственником опасного производственного объекта
«Шламонакопитель».

В ходе выполнения работ по проектированию ликвидации накопленного
вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское в
части необходимости ликвидации или консервации шламонакопителя, предлагаем
учесть требования Постановления Правительства РФ от 01.10.2020 N 1589 «Об
утверждении Правил консервации и ликвидации гидротехнического сооружения».

Заместитель руководителя

С.В. Руденко

Гриценко К.Ю.
8 (3952) 20-08-35

ФГУП "ФЭО"
Вх. № 214-3/7938В от 30.04.2021

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС KR.HB61.H11606

Срок действия с 10.08.2020

по 09.08.2023

№ 0510407

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HB61

Орган по сертификации ООО "ЦЕТРИМ". Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица Богдана Хмельницкого, дом 36В. Телефон +7 4932773165. Адрес электронной почты info@cetrim.ru

ПРОДУКЦИЯ Программные комплексы для расчета и проектирования конструкций различного назначения и выполнения комплексных геотехнических расчетов midas GTS NX / FEA NX (в трехмерной и плоской постановках) и midas SoilWorks (в плоской постановке) согласно Приложению бланки №0098089-0098092. Серийный выпуск.

код ОК
58.29.29.000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 28195-89, разд. 2, п.2.1 (пп. 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 6.1, 6.2); ГОСТ 28806-90, разд. 2, пп. 13-16; ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, разд. 4, пп. 4.1-4.4; ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд. 6, пп. 6.1, 6.3-6.5; ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп. 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.2.1-3.2.5, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3; ГОСТ 27751-2014; ГОСТ 25100-2011; ГОСТ 5180-2015; ГОСТ 12248-2010; ГОСТ 20276-2012; нормативных и программных документов согласно Приложению бланки №0098089-0098092.

код ТН ВЭД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ MIDAS Information Technology Co., Ltd. Адрес: 463-400, КОРЕЯ, РЕСПУБЛИКА, MIDAS IT Tower – Pangyo Seven Venture Valley, 633 Sampyeong-dong Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, телефон: +82-31-789-1955, адрес электронной почты: info@midasit.com.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с ограниченной ответственностью "МИДАС", ОГРН: 1137746856565, ИНН: 7736664814, КПП: 772501001. Адрес: 115280, РОССИЯ, г. Москва, Ул. Ленинская Слобода, д. 19, комната 21К, телефон: +7 (495) 269-0257, адрес электронной почты: rusupport@midasit.com.

НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № 001/Y-10/08/20 от 10.08.2020 года, выданный Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "ТАНТАЛ" (аттестат аккредитации РОСС RU.31578.04ОЛН0.ИЛ13)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 3с

Руководитель органа

Эксперт

[Подпись]
подпись
[Подпись]
подпись

П.Г. Рухлядев
инициалы, фамилия

В.П. Широков
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

№ **0098089**

ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № **РОСС KR.HB61.H11606**

**Перечень конкретной продукции, на которую распространяется
действие сертификата соответствия**

код ОК код ТН ВЭД	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
58.29.29.000	Программные комплексы для расчета и проектирования конструкций различного назначения и выполнения комплексных геотехнических расчетов midas GTS NX / FEA NX (в трехмерной и плоской постановках) и midas SoilWorks (в плоской постановке). Нормативные и программные документы, которым соответствует программный комплекс: СП 14.13330.2014 (СНиП П-7-81*), СП 14.13330.2018 (СНиП П-7-81*), СП 15.13330.2012 (СНиП П-22-81*), СП 16.13330.2011 (СНиП П-23-81*), СП 16.13330.2017 (СНиП П-23-81*), СП 20.13330.2011 (СНиП 2.01.07-85*), СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85*), СП 21.13330.2012 (СНиП 2.01.09-91), СП 22.13330.2011 (СНиП 2.02.01-83*), СП 22.13330.2016 (СНиП 2.02.01-83*), СП 23.13330.2011 (СНиП 2.02.02-85*), СП 23.13330.2018 (СНиП 2.02.02-85*), СП 24.13330.2011 (СНиП 2.02.03-85*), СП 25.13330.2012 (СНиП 2.02.04-88), СП 26.13330.2012 (СНиП 2.05.02-85*), СП 32.13330.2012 (СНиП 2.04.03-85*), СП 32.13330.2018 (СНиП 2.04.03-85*), СП 34.13330.2012 (СНиП 2.05.02-85*), СП 35.13330.2011 (СНиП 2.05.03-84*), СП 36.13330.2012 (СНиП 2.05.06-85*), СП 38.13330.2012 (СНиП 2.06.04-82*), СП 38.13330.2018 (СНиП 2.06.04-82*), СП 39.13330.2012 (СНиП 2.06.05-84*), СП 40.13330.2012 (СНиП 2.06.06-85), СП 41.13330.2012 (СНиП 2.06.08-87).	Руководство пользователя midas GTS NX Руководство пользователя midas FEA NX Руководство пользователя midas SoilWorks Верификационный отчет (4 тома) №04/MIDAS GTS/2012 от ПААСН



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

П.Г. Рухлядев

инициалы, фамилия

В.П. Широков

инициалы, фамилия

АО «ЦСТ» Москва, 2018 г. Лицензия № 08.05.08.007-МНС/РФ, выд. 14.05.18 АФМ, www.afm.ru

No 0098090

К сертификату соответствия № РОСС КR.НВ61.Н11606

код ОК	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
код ТН ВЭД		
	СП 43.13330.2012 (СНиП 2.09.03-85), СП 45.13330.2012 (СНиП 3.02.01-87), СП 45.13330.2017 (СНиП 3.02.01-87), СП 47.13330.2012 (СНиП 11-02-96), СП 47.13330.2016 (СНиП 11-02-96), СП 50.13330.2012 (СНиП 23-02-2003), СП 54.13330.2012 (СНиП 31-01-2003), СП 54.13330.2016 (СНиП 31-01-2003), СП 58.13330.2012 (СНиП 33-01-2003), СП 58.13330.2019 (СНиП 33-01-2003), СП 61.13330.2012 (СНиП 41-03-2003), СП 63.13330.2012 (СНиП 52-01-2003), СП 63.13330.2018 (СНиП 52-01-2003), СП 69.13330.2016 (СНиП 3.02.03-84), СП 80.13330.2016 (СНиП 3.07.01-85), СП 88.13330.2014 (СНиП II-11-77*), СП 90.13330.2012 (СНиП II-58-75), СП 91.13330.2012 (СНиП II-94-80), СП 93.13330.2016 (СНиП 2.01.54-84), СП 100.13330.2016 (СНиП 2.06.03-85*), СП 101.13330.2012 (СНиП 2.06.07-87), СП 102.13330.2012 (СНиП 2.06.09-84), СП 103.13330.2012 (СНиП 2.06.14-85*), СП 104.13330.2016 (СНиП 2.06.15-85), СП 116.13330.2012 (СНиП 22-02-2003), СП 118.13330.2012 (СНиП 31-06-2009), СП 119.13330.2012 (СНиП 32-01-95), СП 119.13330.2017 (СНиП 32-01-95), СП 120.13330.2012 (СНиП 32-02-2003), СП 121.13330.2012 (СНиП 32-03-96), СП 121.13330.2019 (СНиП 32-03-96), СП 122.13330.2012 (СНиП 32-04-97), СП 123.13330.2012 (СНиП 34-02-99), СП 125.13330.2012 (СНиП 2.05.13-90), СП 23-105-2004,	



Эксперт

PHILIP M2

ПОДЪМ

П.Г. Рухлядев

ИЗДАТЕЛЬСТВО

В.П. Широков

10-11-2006 12:00:00

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

№ **0098091**

ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № **РОСС КR.HB61.H11606**

**Перечень конкретной продукции, на которую распространяется
действие сертификата соответствия**

код ОК	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
код ТН ВЭД		
	СП 50-101-2004, ГОСТ 19912-2012, ГОСТ 27751-2014, ГОСТ 25100-2011, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 20276-2012, ГОСТ 28195-89, ГОСТ 28806-90, ГОСТ 23161-2012, ГОСТ 24847-2017, ГОСТ 27217-2012, ГОСТ 28622-2012, ГОСТ 32960-2014, ГОСТ 33149-2014, ГОСТ 33384-2015, ГОСТ Р 58326-2018, ГОСТ Р 53582-2009, ГОСТ Р 52748-2007, ГОСТ Р ИСО 9127-94, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, ВСН 26-90, ВСН 41-88, ВСН 61-89, ВСН 211-91, МР 1.5.2.05.999.0026-2011, ОДМ 218.2.001-2009, ОДМ 2018.2.006-2010, ОДМ 218.5.002-2008, ОДМ 218.5.003-2010, ПиНЭЗ-5.10-87, СП 11-105-97, СП 11-114-2004, СП 248.1325800.2016,	



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

П.Г. Рухлядев
инженер, ф.и.о.

В.П. Широков
инженер, ф.и.о.

АД «СТРОИМ» Москва, 2018 г. Сертификат № 05-05-013 ДНСПД. Выд. 009 728 012. www.gost.ru

№ 0098092

К сертификату соответствия № РОСС KR.HB61.H11606

код ОК	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
код ТН ВЭД		
	СП 249.1325800.2016, СП 250.1325800.2016, СП 277.1325800.2016, СП 287.1325800.2016, СП 291.1325800.2017, СП 32-103-97, СП 32-104-98, СП 23-101-2004, СП 41-103-2000, СП 354.1325800.2017, СП 358.1325800.2017, СП 361.1325800.2017, СП 369.1325800.2017, СП 381.1325800.2018, ТСН 50-302-2004, ТСН 50-304-2001, РСН 67-87, СТО Газпром 2-2.1-390-2009 СТО Газпром 2-2.1-435-2010	



Эксперт

ПОДПИСЬ
ПОДПИСЬ

П.Г. Рухляден
инициалы, фамилия

В.П. Широков
инженер, ф.о.и.

Таблица регистрации изменений								
	Номера листов (страниц)							
	изме- ненных	заме- ненных	новых	аннули- рован- ных				
1	36		152-156		157	3-22		05.07.2022