



**ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЛИКВИДАЦИИ
 НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ НА
 ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ
 ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения

Часть 2. Территория шламонакопителя.

Книга 2. Шламонакопитель ООО «Усольехимпром».

Шламонакопитель ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод»

5/2020ЕИ-КР2.2

Том 4.2.2

| 0' | " 0' | | " |
|----|-------|--|---------|
| 3" | 5/44" | | 28014" |
| 4" | 5/44" | | 29014" |
| 5" | 5/44" | | 29014" |
| 6" | 5/44" | | 2: 014" |
| 7" | 5/44" | | 2: 014" |
| 8" | 5/44" | | 2: 014" |
| 9" | 5/44" | | 2; 014" |

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЛИКВИДАЦИИ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА Г. УСОЛЬЕ-СИБИРСКОЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объёмно-планировочные решения

Часть 2. Территория шламонакопителя.

Книга 2. Шламонакопитель ООО «Усольехимпром».

Шламонакопитель ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод»

5/2020ЕИ-КР2.2

Том 4.2.2

Генеральный директор

В.А. Вайкум


Главный инженер проекта

В.В. Гренделис

| 0' | " 0' | | " |
|----|-------|--|---------|
| 3" | 5/44" | | 28014" |
| 4" | 5/44" | | 29014" |
| 5" | 5/44" | | 29014" |
| 6" | 5/44" | | 2: 014" |
| 7" | 5/44" | | 2: 014" |
| 8" | 5/44" | | 2: 014" |
| 9" | 5/44" | | 2; 014" |

| Разрешение | | Обозначение | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | |
|------------|------|---|---|-----|------------|
| 3-22 | | Наименование объекта строительства | "Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области" | | |
| Изм. | Лист | Содержание изменения | | Код | Примечание |
| | | <u>Текстовая часть</u> | | | |
| 7 | Все | Скорректированы сведения по геологическим изысканиям согласно 05/2020ЕИ-ИГИ | | 4 | |
| | | Скорректированы сведения по планировке выравнивающего слоя шламонакопителей ООО "Усольехимпром" и ОАО "Усолье-Сибирский химфармзавод" | | | |
| | | Исключены сведения о ПФЗ | | | |
| | | <u>Графическая часть</u> | | | |
| | Все | Скорректированы объёмы по планировке шламонакопителей | | 4 | |
| | | Изменена планировка шламонакопителей ООО "Усольехимпром" и ОАО "Усолье-Сибирский химфармзавод" | | | |
| | | Изменена планировка и геологические условия на разрезах и сечениях | | | |
| | | | | | |

Согласовано
Н. контр.

| | | | | | | | |
|-----------|------------|--|-------|---|--------------------------------------|------|--------|
| Изм. внёс | Сачкова | | 09.22 |  | ООО "Институт Красноярскгидропроект" | Лист | Листов |
| Составил | Поварёнкин | | 09.22 | | | | |
| ГИП | Гренделис | | 09.22 | | | | |
| Утв. | Вайкум | | 09.22 | | | | 1 |

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 4.2.2


| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------|---|---------------------------------|
| 5/2020ЕИ-КР2.2-С | Содержание тома 4.2.2 | |
| 5/2020ЕИ-СД | Состав отчётной документации по инженерным изысканиям | |
| 5/2020ЕИ-СП | Состав проекта | приведён в томе 1.1 5/2020ЕИ-СП |
| 5/2020ЕИ-КР2.2 | Текстовая часть | |
| | Графическая часть | |
| Лист 1 | Ведомость основных объёмов работ | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 1.1 | Условные обозначения | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 2 | План планировки поверхности шламонакопителя ООО «Усольехимпром» | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 3 | План планировки поверхности шламонакопителя ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 4 | Сечения 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, 6 - 6 | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 5 | Сечения 4 - 4, 5 - 5, 7 - 7 | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 6 | Разрез I - I | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 7 | Разрез II – II (начало) | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 8 | Разрез II – II (окончание) | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 9 | Разрез III – III (начало) | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 10 | Разрез III – III (окончание) | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 11 | Разрез IV – IV | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 12 | Разрез V – V | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 13 | Разрез VI – VI | Изм. 7 (Зам.) |
| Лист 14 | Разрез VII – VII | Изм. 7 (Зам.) |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | |
|-----------------------|---------|------------|-------|-------|-------|--|------|--------|
| 7 | - | Все | 3-22 | | 09.22 | 5/2020ЕИ-КР2.2-С | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |
| Разраб. | | Поварёнкин | | | 1221 | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Поварёнкин | | | 1221 | П | 1 | 1 |
| Н. контр. | | Яковлева | | | 1221 |  ООО «Институт Красноярскгидропроект» | | |
| Содержание тома 4.2.2 | | | | | | | | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Краткие сведения о гидротехнических сооружениях | 6 |
| 2 | Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства | 8 |
| 2.1 | Рельеф и гидрография района | 8 |
| 2.2 | Геологические условия | 8 |
| 2.3 | Гидрогеологические условия | 9 |
| 2.4 | Климатические условия | 10 |
| 2.4.1 | Температура воздуха | 10 |
| 2.4.2 | Температура почвы | 10 |
| 2.4.3 | Снежный покров | 11 |
| 2.4.4 | Осадки | 11 |
| 2.4.5 | Влажность воздуха | 11 |
| 2.4.6 | Ветер | 11 |
| 2.4.7 | Атмосферные явления | 11 |
| 2.4.8 | Нормативные климатические характеристики | 12 |
| 2.5 | Гидрологические условия | 12 |
| 2.6 | Техногенные условия | 13 |
| 3 | Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства | 14 |
| 3.1 | Опасные гидрометеорологические процессы и явления | 14 |
| 3.2 | Физико-геологические процессы и явления | 16 |
| 4 | Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства | 19 |
| 4.1 | Грунтовые строительные материалы | 21 |
| 5 | Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства | 22 |
| 5.1 | Уровень грунтовых вод, их химический состав | 22 |
| 5.2 | Агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам | 22 |
| 6 | Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчётов строительных конструкций | 23 |

| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|--|
| | | | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.1 | Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ООО «Усольехимпром» | 24 |
| 6.2 | Участок крепления от размыва поверхностным стоком | 24 |
| 6.3 | Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» | 25 |
| 7 | Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства | 26 |
| 7.1 | Обоснование класса объекта | 26 |
| 7.2 | Контроль качества грунтовых строительных материалов..... | 27 |
| 7.2.1 | Требования к характеристикам грунтовых материалов..... | 27 |
| 7.2.2 | Требования к уплотнению в период строительства..... | 27 |
| 8 | Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства | 28 |
| 9 | Описание и обоснование принятых объёмно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства | 29 |
| 9.1 | Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ООО «Усольехимпром»..... | 29 |
| 9.2 | Участок крепления от размыва поверхностным стоком | 29 |
| 9.3 | Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» | 29 |
| 10 | Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения..... | 30 |
| 11 | Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непроизводственного назначения | 31 |
| 12 | Обоснование проектных решений и мероприятий | 32 |
| 12.1 | Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций..... | 32 |
| 12.2 | Снижение шума и вибраций..... | 32 |
| 12.3 | Гидроизоляция и пароизоляция помещений..... | 32 |
| 12.4 | Снижение загазованности помещений | 32 |
| 12.5 | Удаление избытков тепла..... | 32 |
| 12.6 | Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий..... | 32 |
| 12.7 | Пожарная безопасность | 32 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------|--|--|--|--|--|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | | | 2 |

| | | |
|------|---|----|
| 12.8 | Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)..... | 33 |
| 13 | Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений | 34 |
| 14 | Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения | 35 |
| 15 | Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов | 36 |
| 15.1 | Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений | 36 |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | | |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | | |

с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом.

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 Ангару. Шламопровод диаметром от 150 до 500 мм выполнен из стальных труб из условия обеспечения надлежащей прочности и имеют протяжённость 12,7 км. На всём 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.

В соответствии с постановлением правительства РФ от 05.10.2020 г. № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений», ГТС шламонакопителя ООО «Усольехимпром» по фактической высоте дамб относятся к ГТС III классу, ГТС ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» относятся к IV.

В состав шламонакопителя ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» входит ограждающая дамба. Система гидротранспорта и система сброса осветлённой воды демонтированы.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | | |

2 СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

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 таёжные, горно-таёжные, лесостепные и степные территории с характерными для них малыми водотоками и реками.

2.1 Рельеф и гидрография района

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.

Система координат: МСК-38.

Система высот: Балтийская 1977 г. (БСВ-77).

Район расположен на междуречье рек Белая и Ангара. Река Белая, относится к бассейну р. Ангара. Гидрологический режим р. Белой характеризуется минимальными зимними расходами и резко выраженными летними паводками. Средние летние расходы превышают средние зимние в несколько раз. С летним повышением расходов реки связаны паводки. Максимальный уровень подъёма реки фиксируется в начале июля. На реке Белая возможны наводнения с затоплением I надпойменной террасы и высокой поймы. Ледостав на р. Белая начинается в конце октября. Вскрывается река в апреле.

Река Ангара берёт свое начало из озера Байкал и является основной водной артерией в районе. Долина реки ящикообразная, с наличием нескольких ясно выраженных террас. Сток р. Ангара зарегулирован режимом работы Иркутской ГЭС. Ход уровня воды определяется водностью года, сезонностью и запасами воды в системе Байкало-Ангарских водохранилищ. В районе г. Усолье-Сибирское выклинивается кривая подпора водохранилища Братской ГЭС.

2.2 Геологические условия

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

Отложения кембрийской системы представлены ангарской свитой (Сm1an) мощностью до 450 м, сложенной преимущественно однообразной сероцветной толщей доломитов с подчинёнными пластами светло-серых известняков, водорослевых известняков, кавернозных и брекчированных известняков, ангидрито-доломитов с пропластками чёрных листоватых глинисто-мергелистых известняков, доломитов и песчаников. В верхней части свиты известняки светлые, с обильными марганцовистыми дендритами.

Отложения юрской системы представлены заларинской (J1zl) и черемховской (J2čr) свитами.

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

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

Четвертичные отложения пользуются широким развитием в районе работ, представлены

| | | | | | | | |
|--------------|---------|------|--------|-------|------|--|----------------|
| Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | 6 |
| | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

элювиально-делювиальными образованиями на водоразделах и аллювиальными отложениями в долинах рек.

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

- ó пойма и низкие надпойменные террасы высотой до 10 м;
- ó средние по высоте надпойменные террасы высотой до 12-205 м;
- ó 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 идёт укрупнение зёрен 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 щебёнки 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 щебёнкой песчаников и алевролитов; на породах кембрия – пестроцветные карбонатные супеси, суглинки и глины с щебёнкой мергелей, доломитов, известняков.

2.3 Гидрогеологические условия

Район 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:

- 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 брекчий) пород, что создает благоприятные условия для формирования большого количества не выдержанных по площади обводнённых прослоев различной мощности (от 10 до 50 м), объединяемых в водоносные комплексы.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|---------|------|--------|-------|------|---------------|--|--------------|--|
| Изм. № подл. | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Взаим. инв. № | | Подп. и дата | |
| | | | | | | | | | | |

Питание подземных вод всех отложений осуществляется преимущественно за счёт 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 грубо-обломочным 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 – Ангары 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.

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

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

2.4 Климатические условия

Климатические условия 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.

2.4.1 Температура воздуха

Показателем теплового режима является среднегодовая температура воздуха, которая по данным многолетних наблюдений составляет минус 0,3 °С. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет минус 50,2 °С. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 36,5 °С.

Самым холодным месяцем на данной территории является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 50,2 °С. Самый тёплый летний месяц июль, со среднемесячной температурой воздуха 36,5 °С. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 195 дней.

2.4.2 Температура почвы

Среднегодовая температура поверхности почвы составляет 1,3 °С, абсолютный максимум температуры поверхности почвы 60,7 °С, абсолютный минимум минус 42,5 °С.

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

| | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| | | | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | | 8 |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

2.4.3 Снежный покров

Появление снежного покрова в районе изысканий происходит в среднем в начале октября. Устойчивый снежный покров устанавливается в первой декаде ноября. Далее происходит постепенное увеличение мощности снежного покрова. Наибольшей высоты снежный покров достигает в феврале - марте, после чего начинается разрушение и в конце марта происходит сход снежного покрова. Средняя высота снежного покрова за год составляет 15 см, максимальная - достигает 54 см. Продолжительность залегания снежного покрова составляет в среднем 47 дней.

2.4.4 Осадки

Количество осадков на территории изысканий определяется, главным образом, особенностями общей циркуляции атмосферы, в частности фронтальной деятельностью западных циклонов. На распределение влаги оказывает также влияние рельеф местности. Среднее годовое количество осадков в районе проектирования составляет 498 мм.

Наибольшее количество осадков выпадает в летне-осенний период; в июле в среднем – 112 мм. Осадки в летне-осенний период носят характер иногда затяжных дождей, реже гроз с короткими сильными ливнями.

2.4.5 Влажность воздуха

Наибольшая упругость водяного пара наблюдается в июле-августе в период выпадения наибольшего количества осадков и достигает 13,3-14,8 мб (гПа). Зимой в январе-феврале отмечаются наименьшие значения упругости водяного пара в воздухе, составляющие на данной территории 1,2-1,4 мб (гПа). Среднегодовая упругость водяного пара составляет 6,0 мб (гПа).

Относительная влажность имеет суточный и годовой ход. Наибольшие её значения наблюдаются в зимний период, составляя 82-84 %. В мае в связи с повышением температуры воздуха величина относительной влажности уменьшается до 55 %. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 72 %.

Дефицит влажности (насыщения) воздуха весной быстро возрастает и в июле уже достигает максимума – в среднем 6,7 мб (гПа). После наступления максимума происходит постепенное уменьшение дефицита влажности воздуха, достигая своих минимальных значений в зимние месяцы до 0,3 мб (гПа). Средний годовой показатель недостатка насыщения составляет 3,3 мб.

2.4.6 Ветер

Преобладающими в течение года являются восточные и юго-восточные ветры. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,1 м/с. Наибольшие скорости ветра чаще наблюдаются в зимние месяцы. Максимальная скорость ветра при порыве за год составляет 17,0 м/с.

2.4.7 Атмосферные явления

К атмосферным явлениям, которые могут наблюдаться в районе проектирования относятся туманы, грозы, метели, град и гололёдные явления. В среднем за год наблюдается 14 дней с грозой, 40 дней с туманом, 10 дней с метелями, 0,3 дня с градом и 0,2 дня с гололёдными явлениями.

| | | | | | | | | |
|--------------|------|---------|------|-------|-------|------|----------------|------|
| Взам. инв. № | | | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | 9 | |
| | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | 9 | |
| | Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | |

2.4.8 Нормативные климатические характеристики

В соответствии с СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» климатический район принят - II, подрайон IV.

Дорожно-климатическая зона в соответствии с СП 34.13330.2021 «Автомобильные дороги» - I₃.

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия». рекомендуется принимать следующие нормативные характеристики:

Ветровой район –III, ветровое давление – 0,38 кПа;

Снеговой район – II, вес снежного покрова – 1,05 кН/м²;

Гололёдный район II, толщина стенки гололёда – 5 мм.

2.5 Гидрологические условия

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

С востока от площадки в 2,0 км протекает река Ангара. Перепад отметок между площадкой и р. Ангара превышает 28,0 м. С северо-запада в 3,0 км протекает р. Белая, отделённая от площадки естественным препятствием в виде водораздела (грива) между поймой р. Белая и поймой р. Ангара высотой до 20,0 м. 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 2.1 предоставлены характеристики канав. В таблице 2.2 предоставлены максимальные расходы воды дождевых паводков и весеннего половодья для данных каналов.



Рисунок 2.1 – Ситуационный план

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

Таблица 2.1 – Гидрологические характеристики канав

| | | | | | | | | | | |
|-----|---------|--------|----|--------|-------|--------|------|--------|---------|---|
| | | | | | | | | | | |
| " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| " | 1" | " | " | " | " | " | " | " | 1 4" | " |
| " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| "3" | 0' 1 0' | 5.5: " | 2" | 5.5: " | 5.98" | 5.9: " | >37" | 2.;: " | 2.789" | |
| "4" | 0' 1 0' | 5.57" | 2" | 5.57" | 7.32" | 9.85" | >37" | 2.88" | 2.: 68" | |

Таблица 2.2 – Максимальные расходы воды дождевых паводков и весеннего половодья, м³/с

| | | | | | | |
|-----|---------|-------|--------|---------|-------|--------|
| | " " " / | | | " " " / | | |
| | 3" | 4" | 32" | 3" | 4" | 32" |
| "3" | 2.52" | 2.48" | 2.3: " | 6.24" | 5.78" | 4.47" |
| "4" | 3.38" | 3.23" | 2.93" | 8.62" | 7.89" | 5.7: " |

2.6 Техногенные условия

Площадка накопленного вреда является постоянно подтопленной грунтовыми водами в техногенно изменённых условиях (с глубиной залегания уровня грунтовых вод менее 3,0 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 **0,1 м** и ниже. Согласно СП 11-105-97. Часть II центральная часть территории **на момент исследований относится к подтопленному в естественных и техногенно-изменённых условиях в результате долговременных техногенных воздействий и сезонного подтопления (I–А, I–Б).**

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

Территорию завода можно отнести к району II-А1 (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.

| | | | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|----------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | | |

| | | |
|-----------|---------------|-----------|
| " " / | " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |

Таблица 3.2 – Сведения об опасных гидрологических процессах и явлениях

| | | |
|-----------|---------------|-----------|
| " " / | " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |
| " " " " / | " " " " " " / | " " " " / |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |

| | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ó сильнопучинистые (ИГС-40тг).

Относительная деформация морозного пучения в зоне сезонного промерзания по лабораторным данным (5/2020ЕИ-ИГИ1.2.3, Приложение К) классифицируются как:

- ó непучинистые (ИГЭ-6тв, ИГЭ-е6тв);
- ó слабопучинистые (ИГЭ-16тв, ИГЭ-64с);
- ó среднепучинистые (ИГЭ-16тг, ИГЭ-64п, ИГЭ-64м);
- ó сильнопучинистые (ИГЭ-6пл, ИГЭ-16мп, ИГЭ-16тк);
- ó чрезмернопучипистые (ИГЭ-6тк).

При промерзании сезонноталого слоя осенью отмечается пучение за счёт замерзания грунтовой влаги без подтока извне (система закрытого типа). Высота его не превышает 100 мм. Из-за малых величин и равномерности пучение приводит к слабым деформациям структуры напочвенного растительного покрова. Величина пучения слоя сезонного промерзания больше пучения сезонноталого слоя, так как сезоннопромерзающий слой является открытой системой и его промерзание сопровождается активной миграцией влаги.

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 поражённость более 75 %).

Нормативная глубина сезонного промерзания г. Усолье-Сибирское составляет для:

- ó глинистых и суглинистых грунтов – 1,97 м;
- ó супесей, песков мелких и пылеватых – 2,40 м;
- ó песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,57 м;
- ó крупнообломочных грунтов – 2,91 м.

Землетрясения.

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). Выполненный анализ сейсмичности с учётом землетрясений последних лет показал справедливость оценок сейсмической опасности по ОСР 2015.

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

В соответствии с картой В ОСР-15 сейсмичность для участка изысканий составляет 8 (восемь) баллов. – Согласно СП 115.13330.2016, по категории опасности процесс землетрясения оценивается как весьма-опасный.

За уровень Максимального расчётного землетрясения (МРЗ) принято землетрясение максимальной интенсивности со средней повторяемостью один раз в 1000 лет, что соответствует карте В и составит – 8 баллов. За уровень Проектного землетрясения (ПЗ) принято землетрясение максимальной интенсивности на площадке строительства с повторяемостью один раз в 500 лет, что соответствует карте А и составит – 7 баллов.

Уточнённая исходная сейсмичность (УИС) исследованного участка по карте А-ОСР-2015 составляет 7,31 баллов с 10 % вероятностью превышения указанной сейсмичности в течение 50 лет, что соответствует повторяемости один раз в 500 лет.

Уточнённая исходная сейсмичность (УИС) исследованного участка по карте В-ОСР-2015 составляет 7,74 баллов с 5 % вероятностью превышения указанной сейсмичности в течение 50 лет, что соответствует повторяемости один раз в 1000 лет.

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|
| Изн. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | 15 |

Уточнённая расчётная сейсмичность участка исследования по карте А-ОСР-2015 составляет 6,72-7,56 баллов.

Уточнённая расчётная сейсмичность участка исследования по карте В-ОСР-2015 составляет 7,15-7,99 баллов с 5 % вероятностью превышения указанной сейсмичности в течение 50 лет, что соответствует повторяемости один раз в 1000 лет (см. 5/2020ЕИ-ИГИ1.1).

Подтопление территории.

Площадка накопленного вреда является постоянно подтопленной грунтовыми водами в техногенно изменённых условиях (с глубиной залегания уровня грунтовых вод менее 3,00 м). Воды горизонта 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 0,1 м и ниже. Согласно СП 11-105-97. Часть II центральная часть территории **на момент исследований относится к подтопленному в естественных и техногенно-изменённых условиях в результате долговременных техногенных воздействий и сезонного подтопления (I-A, I-B).**

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

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

| | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | 16 |
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | |

4 СВЕДЕНИЯ О ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГРУНТА В ОСНОВАНИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Расположение выработок приведено на карте фактического материала, условия залегания грунтов и взаиморасположение ИГЭ в пространстве показаны на разрезах и инженерно-геологических колонках. См. графические Приложения 5/2020ЕИ-ИГИ1.5-5/2020ЕИ-ИГИ1.6.

В результате проведённых исследований на данном участке выявлено, что изучаемый массив весьма неоднороден по составу и свойствам слагающих его пород.

По материалам полевого описания грунтов, лабораторных исследований с требованиями ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012 выделено 38 инженерно-геологических элемента (ИГЭ) и 15 инженерно-геологических слоя (ИГС).

Сводная таблица физико-механических свойств грунтов по инженерно-геологическим элементам представлена в Приложении Д, 5/2020ЕИ-ИГИ1.2.2.

Рекомендуемые нормативные и расчётные физико-механические характеристики выделенных ИГЭ приведены в таблице 4.1.

| | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | 17 |
| Индв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | |

Таблица 4.1 – Нормативные и расчётные физико-механические характеристики грунтов существующих дамб шламонакопителей

| Наименование грунта | Номер ИГЭ | Плотность, т/м ³ | | | Влаж- ность <i>W</i> | Кoeffи- циент порис- тости <i>e</i> | Порис- тость <i>n</i> | Угол внутрен- него трения <i>φ</i> , градус | Сцепление <i>C</i> , т/м ² | Кoeffи- циент фильт- рации <i>K_φ</i> , м/сут |
|---|--------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------------------|---|-----------------------------|---|--|---|
| | | частиц <i>ρ_s</i> | грунта <i>ρ</i> | скелета <i>ρ_d</i> | | | | | | |
| Шламы | 1 | 2,68 | 1,38 | 1,40 | 0,298 | 0,91 | 0,48 | 13 | 0,7 | 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 | 5a | 2,67 | 1,82 | 1,63 | 0,12 | 0,638 | 0,39 | 24 | 2,4 | 3,20 |
| Отходы известняка, производ- ства карбида кальция или скальная порода* | 6 | 2,77 | 1,90 | 1,70 | 0,118 | 0,629 | 0,39 | 27 | 1,0 | 3,3 |

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

| | | | | | |
|------|----------|-------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист- | Недок. | Подп. | Дата |
| | 20 | | | | |

5/52020ЕИ-КР2.2

Лист

18

На территории шламонакопителя имеют довольно обширное распространение специфические грунты, к которым относятся: органические (bQ), техногенные (tQ) и элювиально-делювиальные (edQ3-4) грунты.

Техногенные насыпные грунты (ИГЭ-т84) сформированы вследствие отсыпки шламонакопителя. Представлены смесью гравия, песка, супеси, суглинка и строительного мусора, встречаются древесные отходы. Мощность техногенного слоя составляет от 0,2 до 5,1 м. По сложению и однородности состава характеризуется как планомерно возведённая насыпь, по степени уплотнения от собственного веса – слежавшаяся.

Элювиально-делювиальные грунты в пределах площадки изысканий встречены повсеместно. Эти отложения слагают площадную кору физического выветривания алевролитов, песчаников и доломитов. Кора выветривания представлена дисперсной, состоящей из супесей, суглинков и глин.

Выделяется слой глин твёрдых – представляющих собой местный водоупор. Супеси, представляют собой коренные породы – выветрелые песчаники и алевролиты с характерной горизонтальной слоистостью с тонкими прослоями угля гумусового

Особенности распространения и условия залегания отражены на инженерно-геологических разрезах (5/2020ЕИ-ИГИ1.5 - 5/2020ЕИ-ИГИ1.6).

4.1 Грунтовые строительные материалы

В качестве грунтовых строительных материалов используются грунты срезки для планировки существующих дамб, и глинистые грунты для отсыпки слоёв верхнего изолирующего покрытия; Откосы закрепляются сомкнутым покровом многолетних трав по слою растительного грунта в месте их улоаживания.

В районе проведения работ расположен карьер:

ó месторасположение доломитового камня «Усольское (Задороженское)»;

Потребность материалов в строительстве:

- ó суглинок;
- ó щебень фр. 40-70 мм
- ó почвенно-растительный грунт.

| | | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------|-------|------|----------------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | 19 |
| Изнв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | |

5 УРОВЕНЬ ГРУНТОВЫХ ВОД, ИХ ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, АГРЕССИВНОСТЬ ГРУНТОВЫХ ВОД И ГРУНТА ПО ОТНОШЕНИЮ К МАТЕРИАЛАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Уровень грунтовых вод, их химический состав

Питание подземных вод всех отложений осуществляется преимущественно за счёт 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.

В настоящее время на период изысканий (февраль-апрель 2021 г, май-июль 2022 г.) грунтовые воды вскрыты повсеместно.

Зеркало грунтовых вод отмечено на глубинах от 0,00 до 15,00 м, что соответствует абсолютным отметкам 399,27 - 465,72 м.

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

Воды по типу циркуляции слабонапорные.

Подземные воды имеют гидрокарбонатно хлоридно кальциевый химический состав.

5.2 Агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам

Согласно СП 28.13330.2017 воды являются неагрессивными к маркам бетонов W4-W12.

Степень агрессивного воздействия жидкой хлоридной среды на арматуру железобетонных конструкций - неагрессивная при постоянном погружении, слабоагрессивная при периодическом смачивании.

По степени агрессивного воздействия жидких неорганических сред на металлические конструкции – среднеагрессивная.

| | | | | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--------------|--------------|--------------|----------------|--|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | Лист |
| | | | | | | | | | | | 20 |

6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЁТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Основные мероприятия по ликвидации накопленного вреда территории направлены на изолирование содержащего шламонакопителя горизонтальным барьером. Герметичность в вертикальном направлении обеспечивается за счёт укрытия территории верхним изолирующим покрытием (противофильтрационный экран).

Типовое сечение верхнего изолирующего покрытия представлено ниже на Рисунок 6.1 (ГТП-113-5/2020ЕИ-ИОС7.1.2). Планировка территории обеспечивается за счёт отсыпки выравнивающего слоя инертных материалов, толщиной не менее 0,50 м, полученного путём переработки строительных материалов. **Растительный грунт укладывается для последующего посева многолетних трав.**

Засыпке и планировке подлежат территории шламонакопителей ООО «Усольехимпром» и ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод».

Растительный слой: растительный грунт (торфа-песчаная смесь) - 200 мм

Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм

Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)

Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)

Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм

Шлам

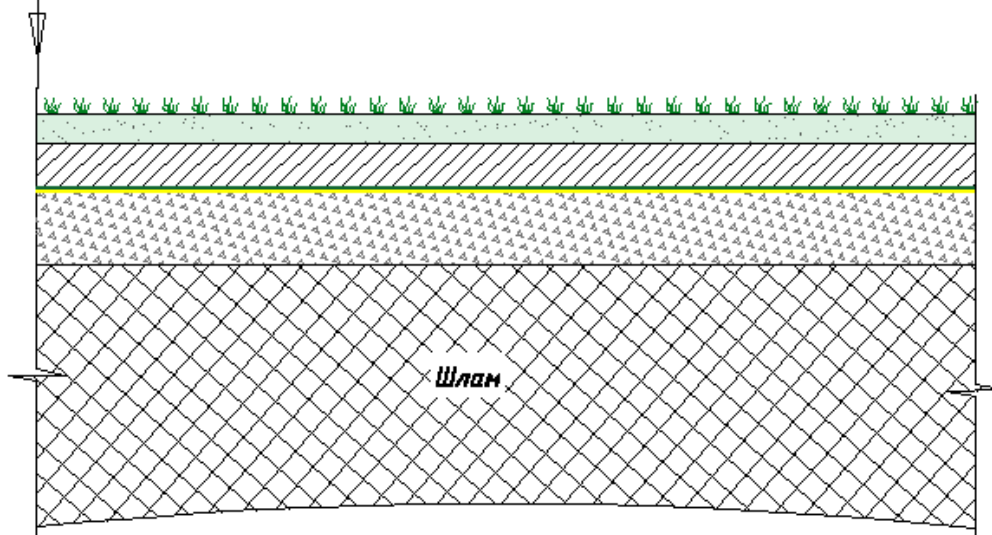


Рисунок 6.1 – Верхнее изолирующее покрытие

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |

6.1 Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ООО «Усольехимпром»

Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ООО «Усольехимпром» представляет собой земляное оградительное водоподпорное сооружение откосного профиля, отсыпанное, преимущественно, местными грунтовыми материалами. Ограждающая дамба проходит по периметру шламонакопителя ООО «Усольехимпром».

В настоящее время дамба имеет переменную отметку по гребню, откосы различной крутизны, заросшие кустарником и редкими деревьями. Максимальная высота дамбы составляет – 8,5 м. Дамба возведена из песков средней крупности до отметки гребня 427,20 м, до отметки 428,00 м – из щебня, а до отметки 430,50 м – из местных песчаных и супесчаных грунтов с креплением откосов гравийно-галечниковым грунтом.

Для обеспечения безопасности шламонакопителя в период до ликвидации ГТС требуется уполаживание крутых участков откосов дамб до крутизны 1:1.5.

Учитывая фактическую конфигурацию ограждающей дамбы протяжённостью 3902,21 м., проектными решениями **при ликвидации ГТС предусматриваются** следующие мероприятия:

- ó выполняется срезка гребня дамбы до отметок планировки выравнивающего слоя шламонакопителя;
- ó для обеспечения проезда строительной техники узкие участки гребня дамбы расширяются путём отсыпки **грунта срезки гребня дамбы** на верховом откосе;
- ó крутизна внешних откосов принята 1:1.5, уполаживается только на участках с более крутым откосом. На участках, где внешний откос положе 1:1.5, сохраняется существующая крутизна откосов; уполаживание производится грунтами срезки гребня дамбы;
- ó ширина гребня дамбы принимается 6,00 м, т. к. гребень используется для проезда техники в строительный период;
- ó верхнее изолирующее покрытие покрывает территорию всего шламонакопителя, заводится на гребень дамбы;
- ó защита низового откоса от эрозионных процессов **на участках уполаживания** обеспечивается посевом многолетних трав по слою растительного грунта толщиной 0,20 м;
- ó на участке крепления от размыва поверхностным стоком на гребне ограждающей дамбы, устраивается защитный слой из щебня с уклоном в сторону низового откоса.

6.2 Участок крепления от размыва поверхностным стоком

На поверхность шламонакопителя отсыпается выравнивающий слой с планировкой и устраивается верхнее изолирующее покрытие для обеспечения сбора, и отведения поверхностного стока на прилегающую территорию.

На пониженном участке поверхности шламонакопителя устраивается крепление из щебня фр. 40-70 мм, толщина крепления составляет – 0,20 м, ширина крепления – 40,00 м, уклон – 0,003.

Крепление предназначено для защиты грунта от размыва поверхностными водами при сосредоточенном воздействии потока воды. Участок крепления отводит сток с выходом на прилегающую к шламонакопителю территорию.

Для защиты откоса дамбы и участка выхода поверхностного стока на рельеф от размыва сосредоточенным потоком воды, устраивается крепление из габионов матрацно-тюфячного и коробчатого типов, размер ячейки сетки габионов – 60 мм. Габионы заполняются щебнем фракции 70-120 мм из интрузивных горных пород. Под габионы укладывается геотекстиль Т-300.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

6.3 Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод»

Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» представляет собой земляное оградительное водоподпорное сооружение откосного профиля, отсыпанное, преимущественно, из песчано-гравийного грунта.

В настоящее время дамба имеет переменную отметку по гребню, откосы различной крутизны, заросшие кустарником и редкими деревьями. Максимальная высота дамбы до 3,0 м.

Учитывая фактическую конфигурацию ограждающей дамбы протяжённостью 936,46 м, **при ликвидации ГТС** проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- ó выполняется срезка гребня дамбы до отметок планировки выравнивающего слоя шламонакопителя;
- ó для обеспечения проезда строительной техники узкие участки гребня дамбы расширяются путём отсыпки **грунта срезки гребня дамбы** на верховом откосе;
- ó крутизна внешних откосов принята 1:1.5, уполаживается только на участках с более крутым откосом. На участках где внешний откос положе 1:1.5, сохраняется существующая крутизна откосов; уполаживание производится грунтами срезки гребня дамбы;
- ó ширина гребня дамбы принимается 6,00 м, т. к. гребень используется для проезда техники в строительный период;
- ó верхнее изолирующее покрытие покрывает территорию всего шламонакопителя заводится на гребень дамбы;
- ó защита низового откоса от эрозионных процессов **на участках уполаживания** обеспечивается посевом многолетних трав по слою растительного грунта толщиной 0,20 м.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------|------|-------|-------|------|--------------|--------------|--------------|--|----------------|--|--|--|--|--|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 23 |

7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НЕОБХОДИМУЮ ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОСТРАНСТВЕННУЮ НЕИЗМЕНЯЕМОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЦЕЛОМ, А ТАКЖЕ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, УЗЛОВ, ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ПЕРЕВОЗКИ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Для обоснования технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость сооружений объекта капитального строительства в целом, а также его отдельных конструктивных элементов в процессе строительства и эксплуатации объекта капитального строительства выполнены расчёты, представленные в приложениях тома.

7.1 Обоснование класса объекта

Классы ответственности гидротехнических сооружений назначаются в соответствии с критериями, установленными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.10.2020 № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений», и положениями СП 58.13330.2019 «СНиП 33-01-2003 Гидротехнические сооружения. Основные положения» в зависимости от их высоты и типа грунтов основания, социально-экономической ответственности и последствий возможных аварий.

В настоящий момент, до ликвидации, ГТС шламонакопителя ООО «Усольехимпром» относятся к ГТС III класса, ГТС ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» относятся к IV классу.

После завершения рекультивации шламонакопителей все напорные гидротехнические сооружения будут выведены из эксплуатации. Опасность накопления воды на территории шламонакопителей в результате планировки их поверхности будет исключена.

Таким образом, отвалы на месте ликвидированных ГТС, включая дамбы, которые будут включены в тело отвалов, в дальнейшем следует рассматривать как земляные сооружения проектируемые и возводимые с учётом требований СП 381.1325800.2018 «Сооружения подпорные», СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов», СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | | |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | | |

7.2 Контроль качества грунтовых строительных материалов

7.2.1 Требования к характеристикам грунтовых материалов

Плотность камня должна составлять – 2,7 т/м³; марка щебня по прочности не менее 600; морозостойкость материала – F50. Коэффициент размягчаемости должен составлять не ниже: для метаморфических и изверженных пород - 0,9; для осадочных - 0,8.

Плотность частиц песчаных грунтов должна составлять – 2,65 т/м³. Морозостойкость песка – F50. Допустимое содержание водорастворимых включений для песка не должно превышать: для хлоридных солей более 5 % массы, сульфатных или сульфатно-хлоридных более 10 % массы.

7.2.2 Требования к уплотнению в период строительства

Для достижения наибольшей прочности и устойчивости земляных сооружений в проекте предусматриваются мероприятия по уплотнению грунтовых материалов.

Уплотнение необходимо производить при устройстве всех земляных сооружений в соответствии со следующими условиями:

- ó Уплотнение грунтовых материалов производится при обеспечении значений оптимальной влажности в условиях строительства. Допустимый диапазон влажности устанавливать в соответствии с п. 7.6 СП45.13330.2017;
- ó Коэффициент уплотнения при укладке грунтов должен составлять 0,92-0,95;
- ó Уплотнение необходимо производить послойно, толщиной не более 0,30 м для глинистых грунтов и 0,50 м для песчаных и гравийных грунтов. Количество проходов по одному следу предварительно назначается – 6...8 (уточняется при опытной укладке);
- ó Уплотнение следует производить виброкатками за исключением работ, проводимых на гребне существующих ограждающих дамб;
- ó После укладки и уплотнения грунта в слои противофильтрационного элемента, необходимо установить плотность грунта путём отбора контрольных проб. Контрольные пробы следует отбирать равномерно по всему сооружению в плане, а также в местах, где можно ожидать пониженную плотность грунта; объём уложенного грунта на контрольную пробу: для глинистых и песчаных – 100-200 м³, для песчано-гравийных – 200-400 м³;
- ó для уточнения значений максимально возможной плотности при оптимальной влажности глинистых грунтов в строительный период следует проводить опытное уплотнение согласно приложения Г СП 45.13330.2017, и по полученным данным назначать максимальную плотность, оптимальную влажность и пределы контролируемых показателей влажности;
- ó отсыпку глинистого грунта в верхнее изолирующее покрытие разрешается проводить при температуре воздуха до минус 20 градусов °С, при условии недопущения смерзания грунта на карте до его уплотнения. Мёрзлые комья допускаются не более 15 % объёма отсыпаемого грунта.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|----------------|-------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | | Подп. |

8 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Раздел не разрабатывается, т. к. в проекте отсутствуют подземные сооружения.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | |
| Изм. | Коп.уч. | Лист |
| № док. | Подп. | Дата |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|----------------|------|
| | | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | 26 |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | |

9 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

9.1 Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ООО «Усольехимпром»

Проектные параметры ограждающей дамбы шламонакопителя ООО «Усольехимпром» **после ликвидации ГТС:**

- ó длина по гребню – 3902,21 м;
- ó проектная ширина по гребню – 6,00;
- ó крутизна откосов – не круче 1:1.50.

9.2 Участок крепления от размыва поверхностным стоком

Проектные параметры участка крепления от размыва поверхностным стоком:

- ó длина участка – 208,50 м;
- ó проектная ширина – 40,00 м;
- ó крепление – щебень фр. 40-70 мм.

9.3 Существующая ограждающая дамба шламонакопителя ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод»

Проектные параметры ограждающей дамбы шламонакопителя ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» **после ликвидации ГТС:**

- ó длина по гребню – 936,46 м;
- ó проектная ширина по гребню – 6,00;
- ó крутизна откосов – не круче 1:1.50.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|----------------|------|--|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист | |
| | | | | | | | 27 | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | |

10 ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ, СБОРОЧНЫХ, РЕМОНТНЫХ И ИНЫХ ЦЕХОВ, А ТАКЖЕ ЛАБОРАТОРИЙ, СКЛАДСКИХ И АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ, ИНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Раздел не разрабатывается, т.к. в рамках проектных работ выполняется ремонт существующих объектов производства.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | | 28 |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

11 ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Раздел не разрабатывается в связи с отсутствием на проектируемом сооружении помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначений.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;
- заправлять транспортные средства горючим и сливать из них топливо;
- хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла (кроме гаражей индивидуального транспорта);
- подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;
- подогревать двигатели открытым огнём (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
- устанавливать на общих стоянках транспортные средства для перевозки ЛВЖ и ГЖ, а также ГГ.

Требуется установка пожарных щитов.

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря, входящие в пожарный щит ЩП-А:

- огнетушитель;
- лом;
- багор;
- ведро;
- лопата штыковая;
- лопата совковая;
- ёмкость для хранения воды объёмом: 0,20 м³, 0,02 м³.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них. Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов.

12.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Не разрабатывается в связи с отсутствием необходимости.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------|-------|------|--|--|--|------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | | |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | | |

13 ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ПОЛОВ, КРОВЛИ, ПОДВЕСНЫХ ПОТОЛКОВ, ПЕРЕГОРОДОК, А ТАКЖЕ ОТДЕЛКИ ПОМЕЩЕНИЙ

Не разрабатывается вследствие отсутствия помещений.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|-------|----------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | | Подп. |

14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ

Строительные конструкции гидротехнических сооружений шламонакопителя в процессе эксплуатации будут подвержены атмосферным и водным воздействиям.

Проектом предусмотрен ряд мероприятий, направленных на защиту от разрушения и увеличение срока службы строительных конструкций.

Мероприятия разработаны в соответствии с действующими Российскими нормами строительного проектирования и включают:

- для защиты геомембраны от механических повреждений в период строительства и эксплуатации, на гребнях дамб, отсыпается защитный слой из суглинка толщиной 0,30 м, растительный слой толщиной 0,20 м.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------|--|----------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | | | | | | 33 |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата | | | |

15 ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОТДЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТАКЖЕ ПЕРСОНАЛА (ЖИТЕЛЕЙ) ОТ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

Площадка строительства подвержена следующим опасным природным процессам и явлениям: гололёд, сильный ветер, метель, ливень, сезонная подтопляемость отдельных участков территории, сезонное промерзание грунтов, землетрясения.

Технические решения, принятые в проекте, отвечают требованиям по строительству в конкретных условиях:

- проектом предусматривается планировка с экранированием поверхности шламонакопителей, что обеспечит отведение поверхностных вод;
- проектом предусматривается упрочивание откосов существующих дамб (только на участках круче 1:1.50), что остановит процесс разрушения откосов и обеспечит их устойчивость;
- дополнительных защитных мероприятий территории от сезонного подтопления не предусматривается;
- дополнительных защитных мероприятий для защиты конструкций от пучения грунтов при промерзании не предусматривается, так как объект подлежит ликвидации и срок его службы ограничен.

15.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Не разрабатывается в связи с отсутствием необходимости.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|----------------|-------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | Лист |
| | | | Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | | Подп. |

**Ведомость основных объемов работ по шламонакопителю
ООО "Усо́льехимпром" (таблица 1)**


| № п.п. | Наименование | Ед. изм | Количество | Примечание |
|--|--|----------|--------------------------------|----------------------------------|
| Планировка существующей ограждающей дамбы шламонакопителя ООО "Усо́льехимпром" | | | | |
| 1 | Срезка существующего гребня (ρ=1,80 т/м³, 2 группы) ограждающей дамбы бульдозером с перемещением до 100 м, с погрузкой грунта на автосамосвалы и транспортировкой до 1км, в т.ч. | м³ | 13712,35 | |
| | Транспортировка излишек грунта (ρ=1,80 т/м³) в выравнивающий слой шламонакопителя ООО "Усо́льехимпром" до 1 км | м³ | 1740,85 | |
| 2 | Отсыпка грунтов срезки гребня дамбы (ρ=1,80 т/м³) на пониженные участки гребня дамбы с планировкой бульдозером и уплотнением катком, коэффициент уплотнения куп= 0.92-0.95 | м³ м² | <u>5176,15</u> 30240,00 | |
| 3 | Отсыпка грунтов срезки гребня дамбы (ρ=1,80 т/м³) на низовой откос дамбы, экскаватором с ковшом до 1 м³, в т.ч. | м³ м² | <u>6795,40</u> 17638,40 | |
| | откос крутизной 1:1,5 | м³ м² | <u>5550,40</u> 7463,60 | |
| | откос крутизной 1:3,0 | м³ м² | <u>1245,00</u> 10174,80 | |
| 4 | Отсыпка суглинистого грунта (ρ=2,00 т/м³) толщиной t=0,30 м, автосамосвалами с планировкой мини-бульдозером и уплотнением катком, коэффициент уплотнения куп= 0.92-0.95 на откос 1:3,0 | м³ м² | <u>3052,45</u> 10174,80 | |
| 5 | Укладка растительного слоя грунта (ρ=1,50 т/м³) на низовой откос дамбы толщиной 0,20 м экскаватором с грубым разравниванием ковшом 1 м³ с посевом газона универсального | м³ м² | <u>3527,70</u> 17638,40 | |
| Устройство выравнивающего слоя и верхнего изолирующего покрытия | | | | |
| 6 | Послойная отсыпка выравнивающего слоя переменной толщины, слоями не более 0,5 м, автосамосвалами с планировкой бульдозером и уплотнением катком, коэффициент уплотнения куп=0.92-0.95 | м³ м² | <u>1208811,50</u> 909402,00 | площадь планировки верхнего слоя |
| 7 | Укладка геотекстиля нетканого, поверхностной плотностью 300 г/м² | м² | 955500,00 | |
| 8 | Укладка профилированной геомембраны толщиной 1,5 мм термоскрепленную с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² | м² | 955500,00 | |
| 9 | Отсыпка чистого грунтового слоя из суглинистого грунта (ρ=2,00 т/м³) толщиной t=0,30 м, автосамосвалами с планировкой мини-бульдозером и уплотнением катком, коэффициент уплотнения куп= 0.92-0.95 | м³ м² | <u>286650,00</u> 955500,00 | |
| 10 | Отсыпка растительного слоя грунта (ρ=1,50 т/м³) толщиной 0,20 м автосамосвалами с грубым разравниванием бульдозером с посевом газона универсального | м³ м² | <u>191100,00</u> 955500,00 | |
| 11 | Разработка грунта под анкерную траншею на гребне ограждающей дамбы мини-экскаватором (1 группа) с ковшом 0,1 м³ | м³ | 1274,00 | |
| 12 | Засыпка анкерной траншеи грунтами выемок мини-бульдозером с грубым разравниванием и уплотнением вибротрамбовками | м³ м² | <u>1274,00</u> 5550,00 | |

Устройство участка крепления от размыва поверхностным стоком

| | | | | |
|----|--|-----------|---------------------------|--|
| 13 | Отсыпка крепления от размыва из щебня (ρ=1,60 т/м³) фр. 40-70 мм ГОСТ 8267-93, толщиной t=0,20 м автосамосвалами с планировкой бульдозером и уплотнением катком, коэффициент уплотнения куп= 0.92-0.95 | м³ м² | <u>1742,00</u> 8655,00 | |
| 14 | Укладка геотекстиля нетканого, поверхностной плотностью 300 г/м² | м² | 677,30 | |
| 15 | Устройство габионов ГСИ-М-3,0х2,0х0,23-С60-2,4-ЦАММ ГОСТ Р 52132-2003, из щебня (ρ=1,60 т/м³) фр. 70-120 мм | м³ шт. | <u>179,00</u> 130 | |
| 16 | Устройство габионов ГСИ-К-1,5х1,0х1,0-С60-2,4-ЦАММ ГОСТ Р 52132-2003, из щебня (ρ=1,60 т/м³) фр. 70-120 мм | м³ шт. | <u>50,00</u> 33 | |

**Ведомость основных объемов работ по шламонакопителю
ОАО "Усо́лье-Сибирский химфармзавод" (таблица 2)**

| № п/п | Наименование | Ед. изм | Количество | Примечание |
|--|--|----------|-------------------------------|----------------------------------|
| Планировка существующей ограждающей дамбы шламонакопителя ОАО "Усо́лье-Сибирский химфармзавод" | | | | |
| 1 | Срезка существующего гребня (ρ=1,80 т/м³, 2 группы) ограждающей дамбы бульдозером с перемещением до 100 м, с погрузкой грунта на автосамосвалы и транспортировкой до 1 км, в т.ч. | м³ | 5322,05 | |
| 2 | Транспортировка излишек грунта (ρ=1,80 т/м³) в выравнивающий слой шламонакопителя ООО "Усо́льехимпром" до 1 км | м³ | 4035,55 | |
| 3 | Отсыпка грунтов срезки гребня дамбы (ρ=1,80 т/м³) на пониженные участки гребня дамбы с планировкой бульдозером и уплотнением катком, коэффициент уплотнения куп= 0.92-0.95 | м³ м² | <u>970,30</u> 5730,30 | |
| 4 | Отсыпка грунтов срезки гребня дамбы (ρ=1,80 т/м³) на низовой откос дамбы, экскаватором с ковшом до 1 м³ | м³ м² | <u>316,20</u> 1719,60 | |
| 5 | Укладка растительного слоя грунта (ρ=1,50 т/м³) на низовой откос дамбы толщиной 0,20 м экскаватором с грубым разравниванием ковшом 1 м³ с посевом газона универсального | м³ м² | <u>343,95</u> 1719,60 | |
| Устройство выравнивающего слоя и верхнего изолирующего покрытия | | | | |
| 6 | Послойная отсыпка выравнивающего слоя переменной толщины, слоями не более 0,5 м, автосамосвалами с планировкой бульдозером и уплотнением катком, коэффициент уплотнения куп=0.92-0.95 | м³ м² | <u>311201,60</u> 128972,10 | площадь планировки верхнего слоя |
| 7 | Укладка геотекстиля нетканого, поверхностной плотностью 300 г/м² | м² | 135450,00 | |
| 8 | Укладка профилированной геомембраны толщиной 1,5 мм термоскрепленную с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² | м² | 135450,00 | |
| 9 | Отсыпка чистого грунтового слоя из суглинистого грунта (ρ=2,00 т/м³) толщиной t=0,30 м, автосамосвалами с планировкой мини-бульдозером и уплотнением катком, коэффициент уплотнения куп= 0.92-0.95 | м³ м² | <u>40635,00</u> 135450,00 | |
| 10 | Отсыпка растительного слоя грунта (ρ=1,50 т/м³) толщиной 0,20 м автосамосвалами с грубым разравниванием бульдозером с посевом газона универсального | м³ м² | <u>27090,00</u> 135450,00 | |
| 11 | Разработка грунта под анкерную траншею на гребне ограждающей дамбы мини-экскаватором (1 группа) с ковшом 0,1 м³ | м³ | 307,00 | |
| 12 | Засыпка анкерной траншеи грунтами выемок мини-бульдозером с грубым разравниванием и уплотнением вибротрамбовками | м³ м² | <u>307,00</u> 1335,00 | |

| | | | | | | | | | |
|------------|------------|------|--------|-------|-------|--|--|--------|--|
| | | | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | |
| | | | | | | | Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усо́лье-Сибирское Иркутской области | | |
| 7 | Все | Зам. | 3-22 | | 09.22 | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |
| Разработал | Поварёнкин | | | | 09.22 | Территория шламонакопителя. Шламонакопитель ООО Усо́льехимпром. Шламонакопитель ОАО «Усо́лье-Сибирский химфармзавод» | | | |
| Проверил | Гренделис | | | | 09.22 | Стадия | Лист | Листов | |
| | | | | | | п | 1 | 14 | |
| Н. контр. | Яковлева | | | | 09.22 | Ведомость основных объемов работ | | | |
| ГИП | Гренделис | | | | 09.22 |  ООО "Институт Красноярскгидропроект" | | | |

Согласовано



Взам. инв. №

Подп. и дата


Инв. № подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ


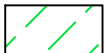









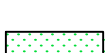



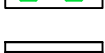
ТЕХНОГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (tQ)

- 200-1600 356 т84  Техногенный насыпной грунт (пески, супеси, суглинки, строительный мусор)
- 200-1600 356 т84ш  Техногенный грунт (суглинок тугопластичной и мягкопластичной консистенции с линзами текучепластичного)



ОРГАНИЧЕСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ (bQ)

- 37a 3  Торф среднеразложивший влажный, водонасыщенный

АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (aQ)

- 150-600 36б 6тв  Супесь песчанистая твердая
- 150-600 36а 6пл  Супесь песчанистая пластичная
- 35-95 36а 6тк  Супесь песчанистая текучая
- 85-480 35в 16тв  Суглинок легкий песчанистый твердый
- 85-480 35б 16тг  Суглинок легкий песчанистый тугопластичный
- 85-480 35а 16мп  Суглинок легкий песчанистый мягкопластичный
- 35-95 29а 64п  Песок пылеватый влажный средней плотности
- 35-95 29а 64м  Песок мелкий влажный средней плотности
- 35-95 29а 64с  Песок средней крупности влажный средней плотности
- 35-95 29а 64к  Песок крупный влажный средней плотности
- 250-1500 29а в64п  Песок пылеватый водонасыщенный средней плотности
- 250-1500 29а в64м  Песок мелкий водонасыщенный средней плотности
- 250-1500 29а в64с  Песок средней крупности водонасыщенный средней плотности
- 250-1500 29а в64к  Песок крупный водонасыщенный средней плотности
- 200-1300 6а 78  Галечниковый грунт средней плотности
- 200-1300 6а 80  Уголь гумусовый очень низкой прочности, средней плотности, сильнопористый, сильноветренный, размягчаемый

ЭЛЮВИАЛЬНО-ДЕЛЮВИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (edQ)


- 85-480 8г е40тв  Глина легкая песчанистая твердая с тонкими прослоями угля гумусового
- 200-1300 41б 77  Щебенистый грунт средней плотности средневетренный Щебень осадочных пород
- 16тв (16тв) Номер инженерно-геологического элемента
- 35б (35б) Категория грунтов по трудности разработки согласно ГЭСН 81-02-01-2001 Сборник N 1 Земляные работы
- 5-16б/бвр (5-16б/бвр) Категория грунтов по трудности разработки согласно ГЭСН 81-02-01-2001 Сборник N 3 Буровзрывные работы
- Линия уровня грунтовых вод

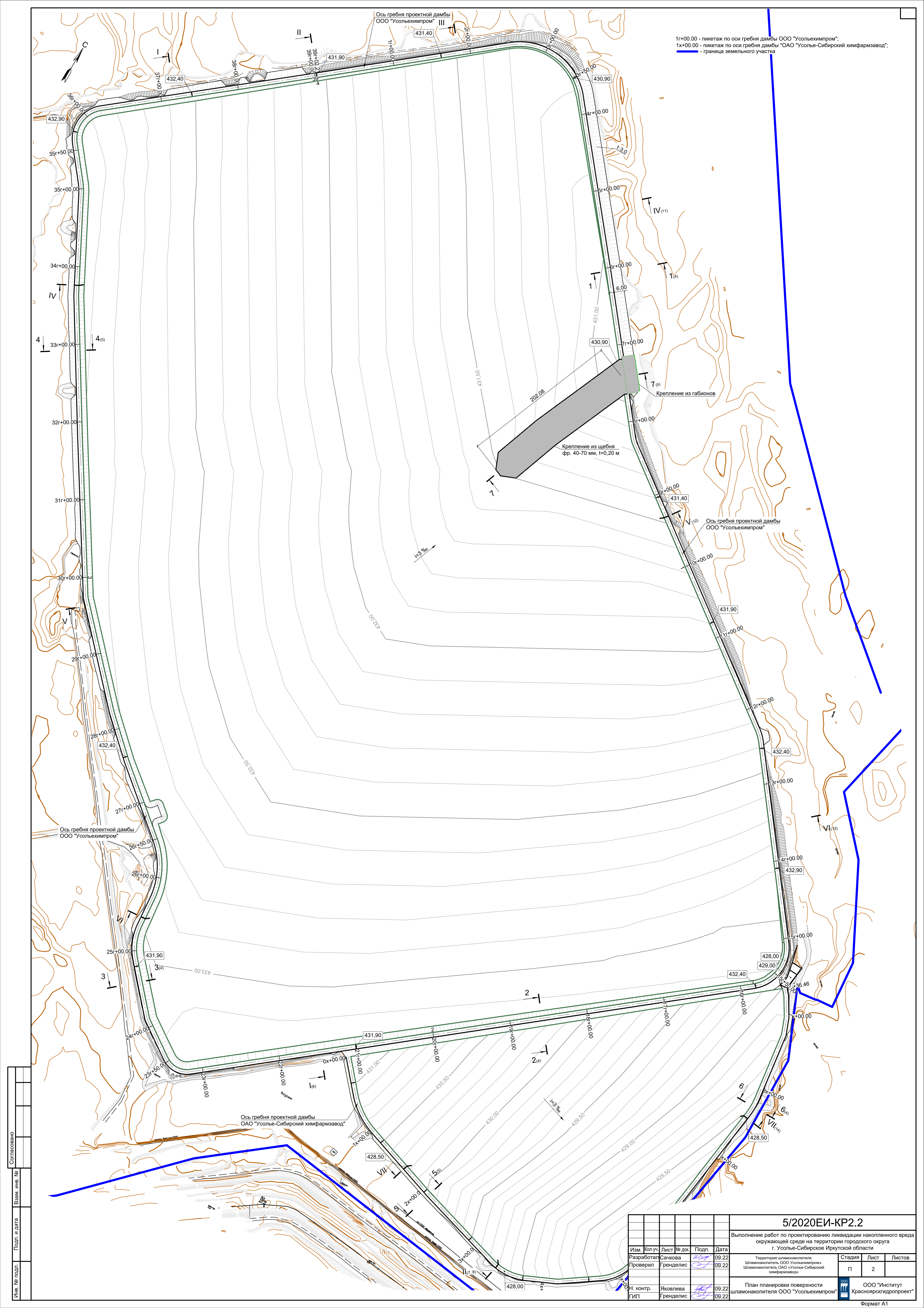
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|--------|--------------------|-------|---|---|--------------------------------------|--------|
| | | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | |
| | | | | | | Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Территория шламонакопителя. Шламонакопитель ООО Усольехимпром». Шламонакопитель ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод» | Стадия | Лист | Листов |
| Разработал | Сачкова | | | <i>И.Сачкова</i> | 09.22 | | П | 1.1 | |
| Проверил | Гренделис | | | <i>Г.Гренделис</i> | 09.22 | | | | |
| Н. контр. | Яковлева | | | <i>Н.Яковлева</i> | 09.22 | Условные обозначения |  | ООО "Институт Красноярскгидропроект" | |
| ГИП | Гренделис | | | <i>Г.Гренделис</i> | 09.22 | | | | |

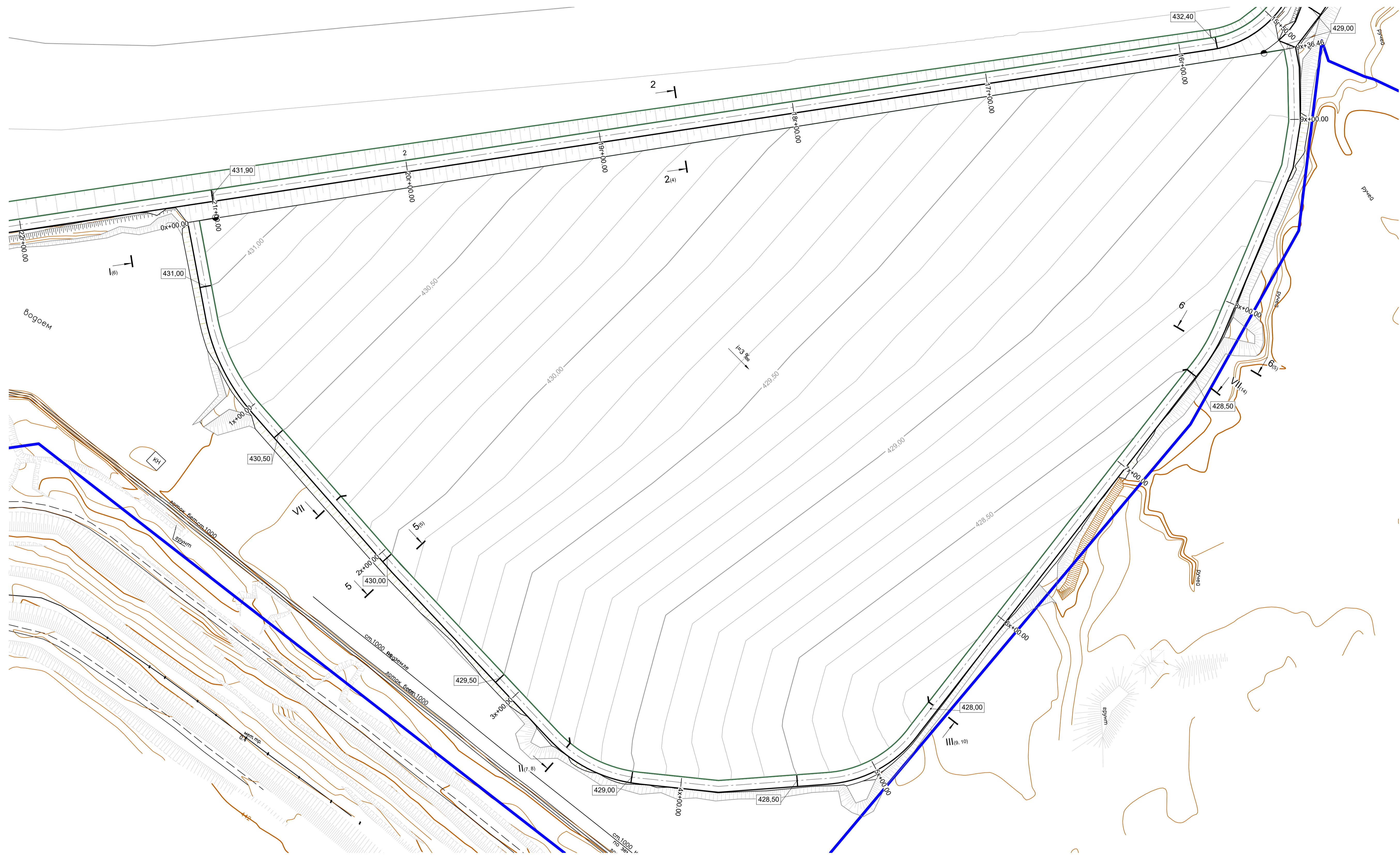
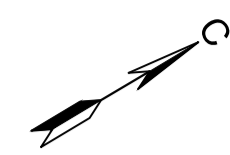


1г+00.00 - пикетаж по оси гребня дамбы ООО "Усольехимпром";
 1х+00.00 - пикетаж по оси гребня дамбы "ОАО "Усолье-Сибирский химфармзавод";
 — граница земельного участка

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

| | | | | | | | | | | |
|---|-----------|------------|-------|-------|---|--|--|--------------------------------------|------|--------|
| | | | | | 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | |
| Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области | | | | | | | | | | |
| Изм. | Колуч | Лист № док | Подп. | Дата | Территория шламоотстойника Шламоотстойник ООО "Усольехимпром", Шламоотстойник ОАО "Усолье-Сибирский химфармзавод" | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | | П | 2 | |
| Н. контр. | Яковлева | | | 09.22 | План планировки поверхности шламоотстойника ООО "Усольехимпром" | | | ООО "Институт Красноярскгидропроект" | | |
| ГИП | Гренделис | | | 09.22 | | | | Формат А1 | | |

План планировки поверхности шламонакопителя ОАО "Усолье-Сибирский химфармзавод"

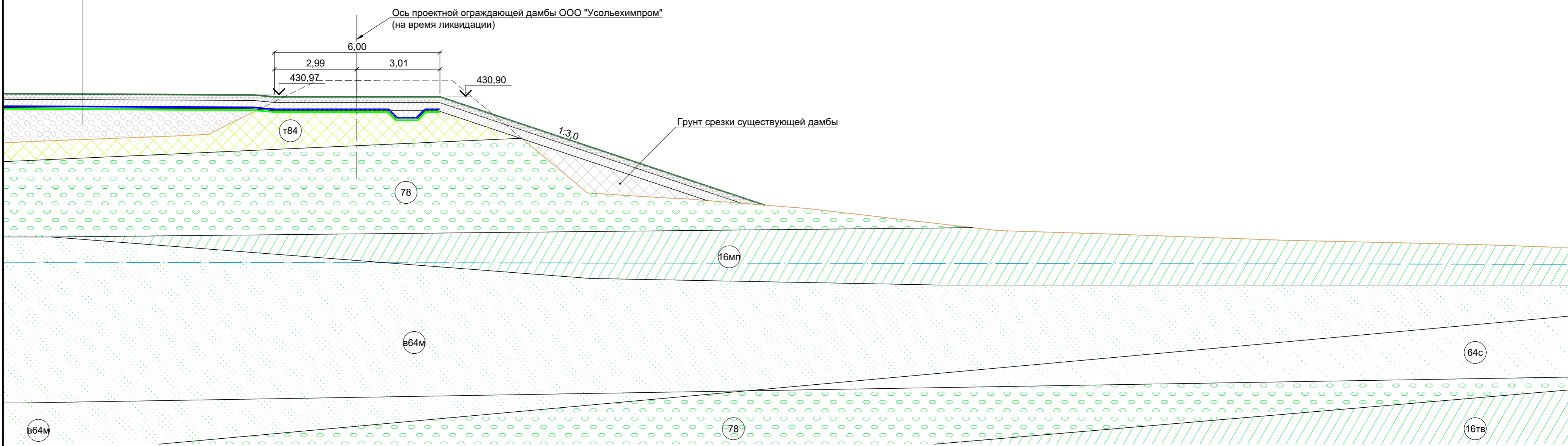


1x+00.00 - пикетаж по оси гребня дамбы ООО "Усольехимпром";
 1x+00.00 - пикетаж по оси гребня дамбы ОАО "Усолье-Сибирский химфармзавод";
 — граница земельного участка

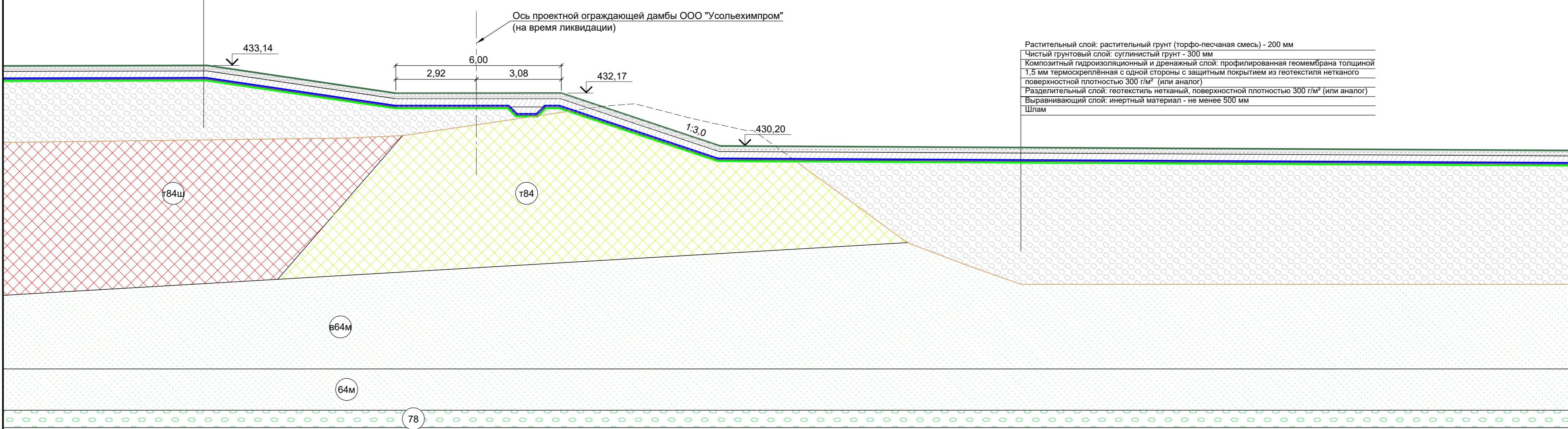
| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|---|-----------|------|--|------------------|---------------------------------------|
| 5/2020ЕИ-КР2.2 | | | | | |
| Выполнение работ по проектированию ликвидации накопленного вреда окружающей среде на территории городского округа г. Усолье-Сибирское Иркутской области | | | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | Сачкова | | | <i>Сачкова</i> | 09.22 |
| Проверил | Иванова | | | <i>Иванова</i> | 09.22 |
| | | | Территория шламонакопителя, Шламонакопитель ООО "Усольехимпром", Шламонакопитель ОАО "Усолье-Сибирский химфармзавод" | | Стадия |
| | | | | | Лист |
| | | | | | Листов |
| | | | | | П |
| | | | | | 3 |
| Н. контр. | Яковлева | | | <i>Яковлева</i> | 09.22 |
| ГИП | Гренделис | | | <i>Гренделис</i> | 09.22 |
| | | | План планировки поверхности шламонакопителя ОАО "Усолье-Сибирский химфармзавод" | | ООО "Институт Красноярскидидропроект" |
| Формат А1 | | | | | |

Растительный слой: растительный грунт (торфо-песчаная смесь) - 200 мм
 Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм
 Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм
 Шлам

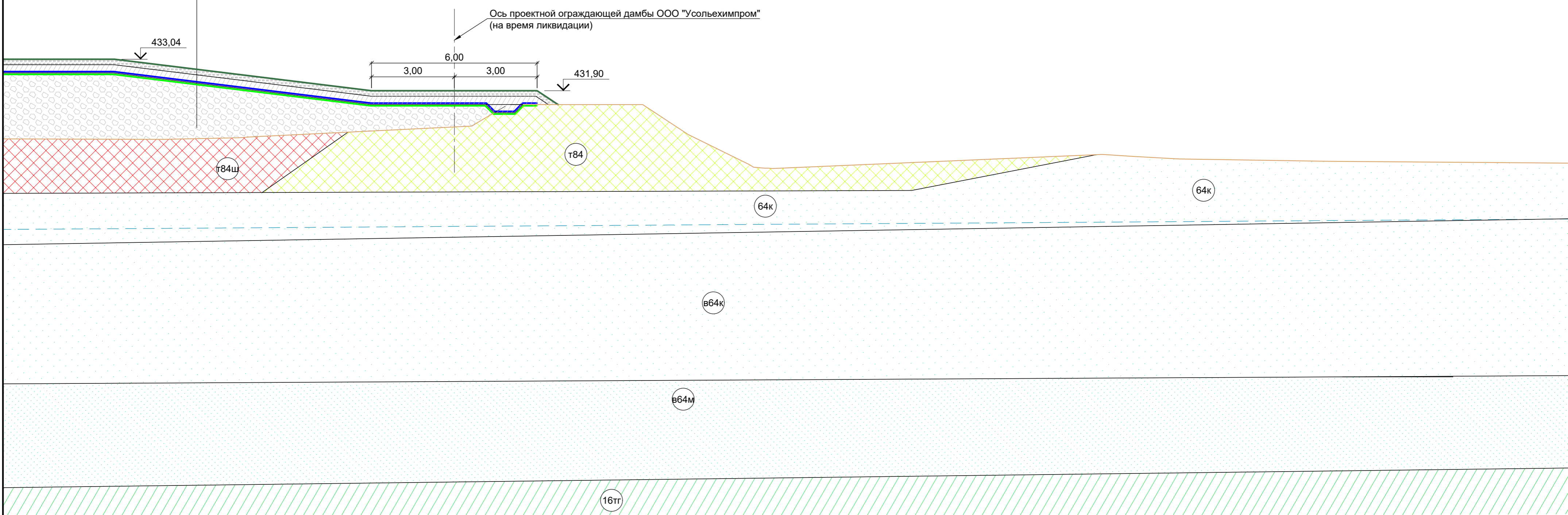


Растительный слой: растительный грунт (торфо-песчаная смесь) - 200 мм
 Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм
 Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм
 Шлам

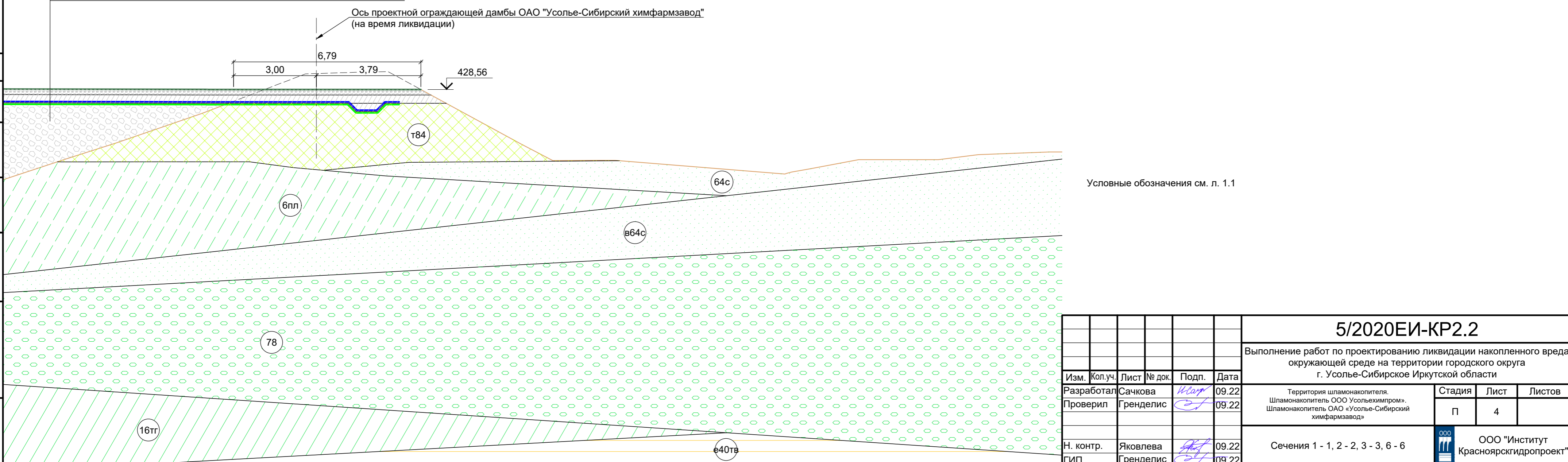


Растительный слой: растительный грунт (торфо-песчаная смесь) - 200 мм
 Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм
 Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм
 Шлам

Растительный слой: растительный грунт (торфо-песчаная смесь) - 200 мм
 Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм
 Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм
 Шлам



Растительный слой: растительный грунт (торфо-песчаная смесь) - 200 мм
 Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм
 Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм
 Шлам



Условные обозначения см. л. 1.1

5/2020ЕИ-КР2.2

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

| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------------|-----------|------|--------|-------|-------|
| Разработал | Сачкова | | | | 09.22 |
| Проверил | Гренделис | | | | 09.22 |
| Н. контр. | Яковлева | | | | 09.22 |
| ГИП | Гренделис | | | | 09.22 |

Территория шламоотстойника Шламоотстойник ОАО «Усолье-Сибирский химфармзавод»

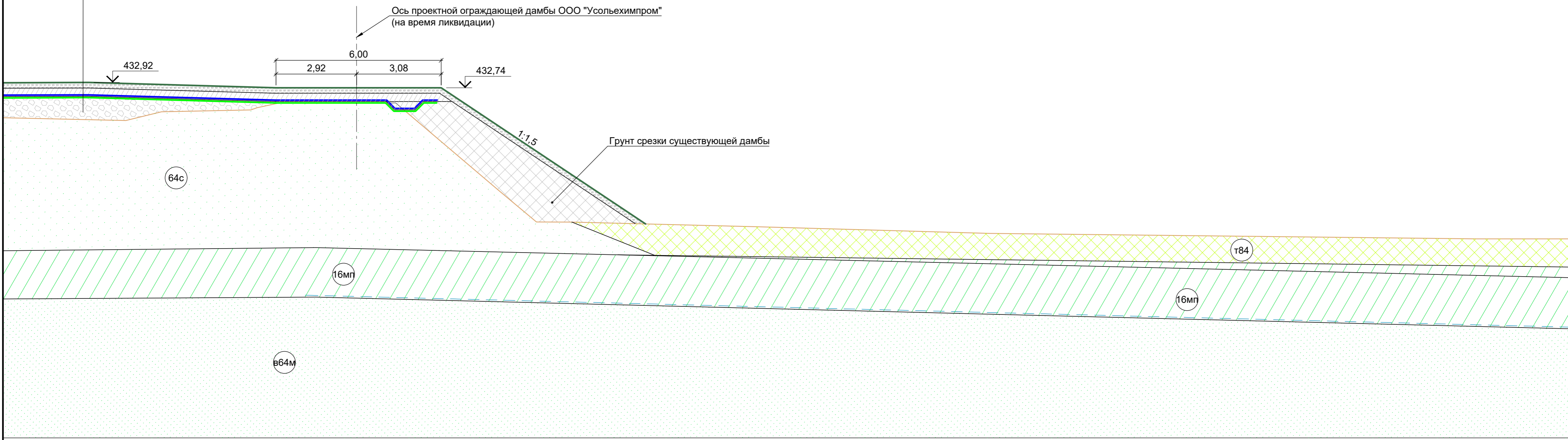
Стадия Лист Листов
 П 4

Сечения 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3, 6 - 6

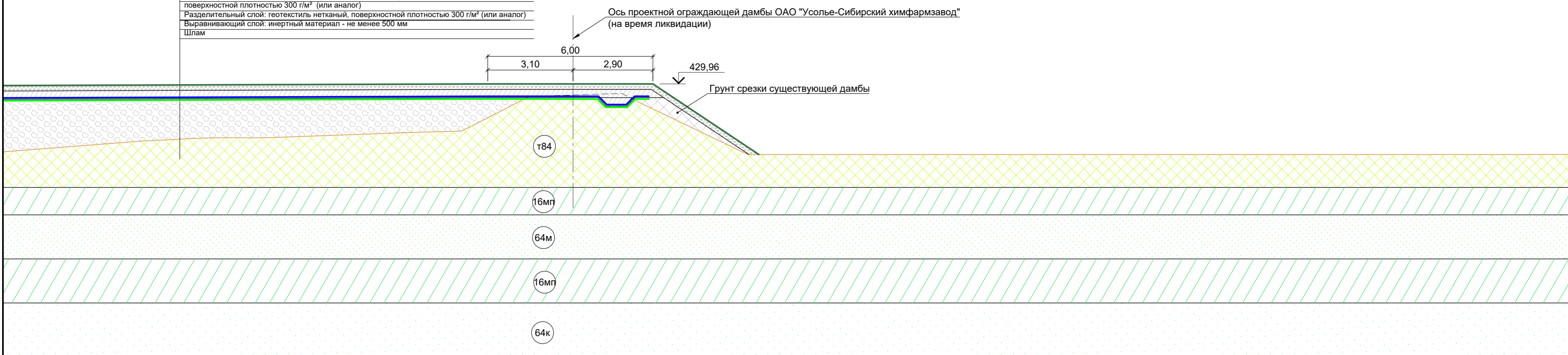
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

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

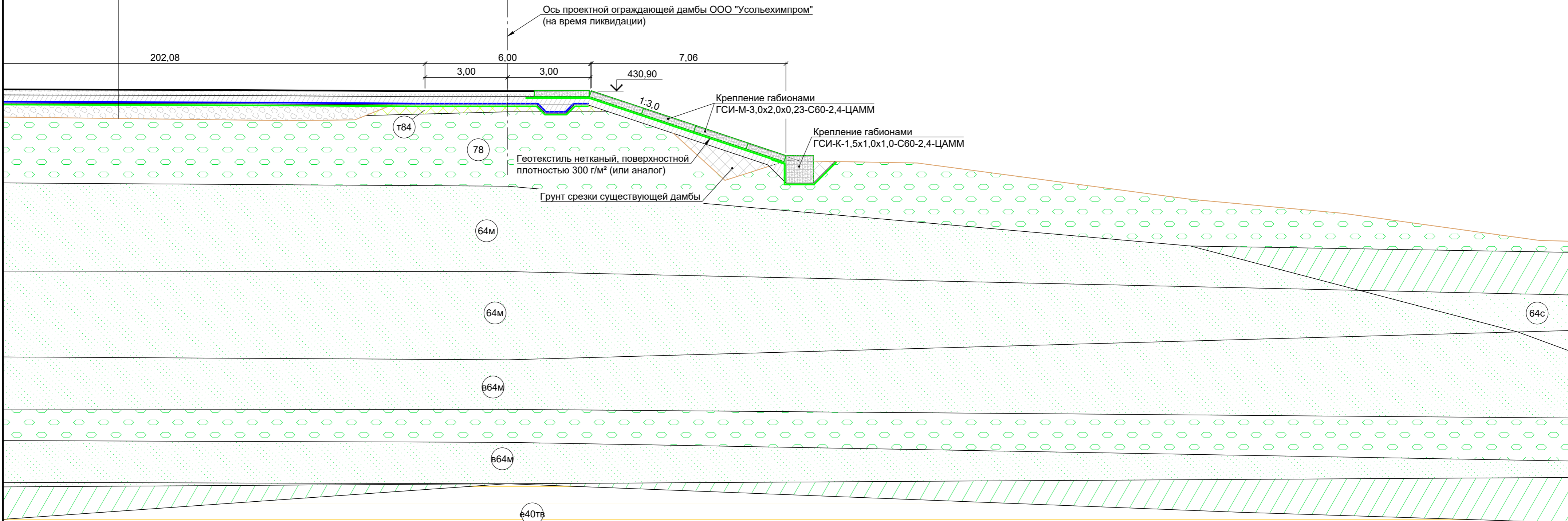
Растительный слой: растительный грунт (торфо-песчаная смесь) - 200 мм
 Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм
 Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм
 Шлам



Растительный слой: растительный грунт (торфо-песчаная смесь) - 200 мм
 Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм
 Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм
 Шлам



Щебень фракции 40-70 мм - 200 мм
 Чистый грунтовый слой: суглинистый грунт - 300 мм
 Композитный гидроизоляционный и дренажный слой: профилированная геомембрана толщиной 1,5 мм термоскрепленная с одной стороны с защитным покрытием из геотекстиля нетканого поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Разделительный слой: геотекстиль нетканый, поверхностной плотностью 300 г/м² (или аналог)
 Выравнивающий слой: инертный материал - не менее 500 мм
 Шлам



Условные обозначения см. л. 1.1

5/2020ЕИ-КР2.2

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

| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------------|-----------|------|--------|-------|-------|
| Разработал | Сачкова | И.С. | | | 09.22 |
| Проверил | Гренделис | Г. | | | 09.22 |
| Н. контр. | Яковлева | Я. | | | 09.22 |
| ГИП | Гренделис | Г. | | | 09.22 |

| | | | |
|---|--------|------|--------|
| Территория шламоотстойника Шламоотстойник ОАО "Усолье-Сибирский химфармацевт" | Стадия | Лист | Листов |
| | П | 5 | |

Сечения 4 - 4, 5 - 5, 7 - 7

ООО "Институт Красноярскгидропроект"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

