



Общество с ограниченной ответственностью

«УралТЭП»

(ООО «УралТЭП»)

Свидетельство АСП № 0267-2019-С.1-6670483643 от 06 августа 2019 г.

«Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 7. Технологические решения

КТ301Р.20-ИОС7
(КТ306Р.2005.TW.TD01)
Том 5.7.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	303-23		23.03.23

Екатеринбург, 2023



Общество с ограниченной ответственностью

«УралТЭП»

(ООО «УралТЭП»)

Свидетельство АСП № 0267-2019-С.1-6670483643 от 06 августа 2019 г.

**«Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 7. Технологические решения

КТ301Р.20-ИОС7
(КТ306Р.2005.TW.TD01)
Том 5.7.1

Генеральный директор

С.С. Сосновских

Технический директор

А.Э. Вилинский

Главный инженер проекта

А.Н. Заболотская

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	303-23		23.03.23

Екатеринбург, 2023


Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	3292
Подпись и дата	
24.03.2023	

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
KT306P.2000.SP.TD01	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
KT301P.20-ИОС7-С (KT306P.2005.TW.TD01)	Содержание тома 5.7.1	2 Изм. 4 (Зам.)
KT301P.20-ИОС7-ТЧ (KT306P.2005.TW.TD01)	Том 5.7.1. Текстовая часть	3 Изм. 4 (Зам.)
KT301P.20-ИОС7-ГЧ (KT306P.2005.TW.TD01)	Том 5.7.1. Графическая часть	318 Изм. 4 (Зам.)
	Всего листов в томе:	333

Согласовано	Дополнительные подписи			

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235	24.03.2023	3292

						КТ301Р.20-ИОС7-С(КТ306Р.2005.ТW.ТD01)			
4	-	Зам.	303-23		23.03.23				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Булычева				Содержание тома 5.7.1	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Казакова					П		1
Т. контр.		Казакова					 ООО «УралТЭП»		
Н. контр.		Кислицына							
Утв.		Вилинский							

5 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов	57
5.1 Потребность в транспортной технике	57
5.2 Расчет количества автобетоносмесителей	57
5.3 Расчет количества бульдозеров	60
5.4 Расчет количества катков	62
5.5 Поливальные машины	64
5.6 Мойка колес	65
6 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к строениям и сооружениям	66
6.1 Класс ограждающих дамб действующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-3	66
6.2 Декларация безопасности гидротехнических сооружений	66
6.3 Подготовка ложа золоотвала – 2-й этап строительства.....	68
6.3.1 Источник поступления сырья	69
6.4 Система перехвата и отвода поверхностного стока.....	70
6.5 Контрольно-измерительная аппаратура.....	72
6.6 Оценка устойчивости «сухого» золоотвала	73
6.7 Мониторинг безопасности «сухого» золоотвала	81
7 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности	85
8 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности	86
9 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда эксплуатационного и ремонтного персонала	89
9.1 Санитарно-бытовые помещения	91
10 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе	92
11 Результаты расчетов количества и состава вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники	95
12 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду	96

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	10 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе 92						
3235	3292		11 Результаты расчетов количества и состава вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники 95						
			12 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду 96						
			КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)						Лист
									2

12.1	Пылеподавление	96
12.2	Прокладка водопропускного сооружения – 1-й этап строительства	97
12.2.1	Характеристика руч. Черемушка	97
12.2.2	Характеристика протоки Теплый Исток	99
12.2.3	Рыбохозяйственная характеристика	102
12.2.4	Водопропускное сооружение руч. Черемушка	104
12.2.5	Класс сооружений	106
12.2.6	Существующее русло руч. Черемушка	106
12.2.7	Существующее русло протоки Теплый Исток	106
12.2.8	Гидравлический режим водопропускного сооружения руч. Черемушка	107
12.2.9	Водоохранные зоны	108
13	Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов	110
13.1	Золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 – как объект размещения отходов (ОРО)	110
13.2	Отходы при эксплуатации золоотвала	110
13.3	Рекультивация золоотвала	111
13.3.1	Рекомендации по рекультивации золошлакоотвала	112
14	Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов	113
	Ссылочные нормативные документы	115
	Список использованных источников	116
	Приложение А. Расчет класса опасности золошлаковых отходов	118
	Приложение Б. Протокол биотестирования золошлаковых отходов	126
	Приложение В. Гигиеническая оценка золошлаковых отходов	129
	Приложение Г. Схема наблюдательных скважин	132
	Приложение Д. Письмо Красноярской ТЭЦ-3 о размещении дополнительного персонала и автотехники	133
	Приложение Е. Технические условия на подключение к водоводам осветленной воды	134
	Приложение Ж. Сертификат соответствия геомембраны	137
	Приложение И. Договор безвозмездного оказания услуг №КТЭЦ-3-21/1418	138

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)						

Приложение К. Сертификат соответствия насосной станции	153
Приложение Л. Сертификат соответствия павильона насосной станции	154
Приложение М. Декларация о соответствии насосной станции требованиям ТР ТС.....	155
Приложение Н. Постоянный технологический регламент ТР 04793078-2017	156
Приложение П. Характеристика размещения отходов (ОРО) золоотвала филиала "Красноярская ТЭЦ-3" АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)"	234
Приложение Р. Письмо ООО "ДИМ" - о возможности примеки золошлаковых материалов (ЗШМ).....	237
Приложение С. Техническое задание на проектирование инженерно-технических средств охраны	238
Приложение Т. Исходные данные по системам связи и инженерно-техническим средствам охраны	240
Приложение У. Отчет по обследованию руч. Черемушка	248
Приложение Х. Протокол испытаний осветленной воды №3420 от 07.09.2022.....	297
Приложение Ц. Гидрогеологическое заключение ТЦ "Эвенкиягеомониторинг"	299
Приложение Ш. Технические условия на перекладку трубопроводов напорных хозяйственно- питьевых водоводов (водоводы НХПВ) в районе пересечения с проектируемым закрытым железобетонным каналом.....	314
Таблица регистрации изменений	317

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №					
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			4

Аннотация по изменению проектной документации

Корректировка проектной документации по объекту «Строительство блока ст. №2» по группе точек поставки GKRASN58 на филиале ««Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2», получившей положительное заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» № 24-1-1-3-070415-2022 от 03.10.2022 выполнена на основании дополнительного технического задания в связи с изменением технических решений в части прокладки нового русла руч. Черемушка с целью исключения влияния золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 на поверхностный водный источник в границах его водоохранной зоны (Водный Кодекс РФ, п.15 ст.65 о запрете размещения объектов хранения отходов производства и потребления в границах водоохраных зон).

Технические решения, принятые разработанной проектной документацией по организации сухого складирования золошлаковых отходов на площадке секции № 2 (2-й этап строительства – реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования золошлаковых отходов от работы блока № 2) сохраняются и корректировке не подлежат.

Изменения в документации выделены желтым цветом.

Внесенные изменения отражены в Аннотации к данному тому:

Краткое изложение изменений, внесенных в раздел	Номер тома, страниц или чертежа, в которых отражены изменения
Раздел 1.4 : – дополнительно представлен подраздел 1.4.3 – геологическое строение участка водопропускного сооружения руч. Черемушка; - дополнительно представлен подраздел 1.4.5 – гидрогеологические условия участка водопропускного сооружения руч. Черемушка;	КТ301Р.20-ИОС7 (КТ306Р.2005.TW.TD) том.5.7 стр.35...36 стр. 45...46
Откорректирован раздел 12.2 в части разработки технических решений по выносу руч. Черемушки из зоны влияния золоотвала с перепуском последнего по новой трассе (открытый канал с участками закрытого железобетонного коллектора) в Протоку Теплый Исток - Прокладка водопропускного сооружения – 1 этап строительства	КТ301Р.20-ИОС7 (КТ306Р.2005.TW.TD) том.5.7 стр.98...110
Разработаны дополнительные чертежи по – 1 этапу строительства - прокладке водопропускного сооружения	КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР10...14 (КТ306Р.2005.TW.920.TW10...14)

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		5

Общие положения

Красноярская ТЭЦ-3 – тепловая электростанция, расположенная в городе Красноярске и входящая в состав Открытого акционерного общества «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)» в качестве производственного филиала.

Промплощадка существующей Красноярской ТЭЦ-3, расположенной в Северо-восточном промышленном узле Красноярска на левом берегу реки Енисей.

Целью реализации проекта реконструкции золоотвала с организацией сухого складирования золошлаков на площадке секции № 2 является обеспечение производственного процесса (цикла) Красноярской ТЭЦ-3 при работе после строительства блока ст. № 2 установленной мощностью 395 МВт без строительства нового золоотвала на новой территории.

Настоящим проектом предусматривается организация сухого складирования золошлаковых отходов объемом 1215 тыс. м³ на площадке секции № 2 существующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-3.

Корректировка проектной и сметной документации по объекту «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2» выполняется в части прокладки нового русла руч. Черемушка (водопропускное сооружение руч. Черемушка) с целью исключения влияния золоотвала КрТЭЦ-3 на поверхностный водный источник в границах его водоохранной зоны (Водный Кодекс РФ, п.15 ст.65 о запрете размещения объектов хранения отходов производства и потребления в границах водоохраных зон) – 1-й этап строительства – водопропускное сооружение руч. Черемушка.

Размещение водопропускного сооружения руч. Черемушка выполняется в «коридоре» существующих коммуникаций Красноярской ТЭЦ-3: - подземных водоводов хозяйственного назначения и существующей ЛЭП 6 кВ.

Для водопропускного сооружения руч. Черемушка, проходящего по открытому каналу должна быть установлена водоохранная зона 100 м в соответствии со ст.65 Водного Кодекса РФ, при которой исключается влияние золоотвала на поверхностный водный источник, т.к. золоотвал КрТЭЦ-3 расположен вне границ вновь устанавливаемой водоохранной зоны.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 6
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)						

1 Краткая характеристика существующей станции и золоотвала

Красноярская ТЭЦ-3 расположена на окраине г. Красноярска, на левом берегу реки Енисей, за производственной зоной Красноярского алюминиевого завода, на северо-востоке от города и предназначена для выработки и обеспечения электрической и тепловой энергией потребителей г. Красноярска.

Выдача электрической мощности блока ст. № 1 Красноярской ТЭЦ-3 предусмотрена на напряжении 220 кВ от шин КРУЭ 220 кВ. В схему выдачи мощности входят три ВЛ 220 кВ.

Выдача тепловой мощности потребителям г. Красноярска предусмотрена по тепломагистралям 2DN 1200 и 2DN 800. Температурный график теплосети 150/70 °С со срезкой на 130 °С. Схема горячего водоснабжения – комбинированная. Новые потребители подключаются по закрытой схеме.

Строительство Красноярской ТЭЦ-3 было начато в 1986 году, когда в отдельном корпусе пуско-отопительной котельной (ПОК) были установлены три газомазутных паровых котла ДЕ-25-14-225ГМ, производства Бийского котельного завода. Затем в 1991, 1992, 1993 и 1997 годах в пиковой водогрейной котельной (ПВК) вводилось в строй по одному водогрейному котлу КВ-ТК-100-150-6, производства Бийского котельного завода.

В 2012 году был введен в эксплуатацию энергоблок ст. № 1 в составе паровой турбины Т-204/220-12,8-2 (ЛМЗ) с генератором ТВФ-220-2УЗ («ЭлСИБ» г. Новосибирск) и котельного агрегата Еп-670-13,8-545БТ (ОАО «Красный котельщик»).

Пылеугольные котлы работают на буром угле Бородинского разреза. Основным топливом для водогрейных котлов и парового энергетического котла блока ст. № 1 является бурый уголь Бородинского разреза, резервным – бурый уголь Березовского разреза, растопочное топливо – мазут. Основным топливом для газомазутных котлов пуско-отопительной котельной является топочный мазут марки М-100.

Установленная мощность электростанции составляет:

- электрическая – 208 МВт;
- тепловая – 631,5 Гкал/ч.

Основные сооружения станции расположены на промплощадке в пределах отведенной территории, которая располагается в г. Красноярске.

Золоотвал – действующий накопитель золошлаковой смеси, намывной двухсекционный пойменного типа.

Расположен золоотвал в г. Красноярске на левобережной первой надпойменной террасе р. Енисей, рядом с промплощадкой ТЭЦ-3.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						
3235								
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			7

Магистральные золопроводы и водовод осветленной воды проходят по территории промплощадки ТЭЦ-3.

На Красноярской ТЭЦ-3 находятся в работе пиковая водогрейная котельная и энергоблок ст. № 1.

В настоящее время в работе станции находится следующее основное оборудование:

– 1 энергоблок, в состав которого входит 1 энергетический котел Еп-670-13,8-545БТ тепловой производительностью 670 т/ч (ОАО «Красный котельщик», г. Таганрог) и турбина Т-204/220-12,8-2 (ЛМЗ) с установленной электрической мощностью 208 МВт и тепловой мощностью 140 Гкал/ч;

– пиковая водогрейная котельная (ПВК) в состав которой входят 4 водогрейных котла КВ-ТК-100-150-6 тепловой мощностью 100 Гкал/ч каждый;

– пуско-отопительная котельная (ПОК) в состав которой входят 3 паровых котла ДЕ-25-14-225ГМ паропроизводительностью по 25 т/ч каждый.

Котлоагрегаты ПОК выработали расчетный срок службы (20 лет). Котлы ст. № 3 и № 4 имеют по 3 (три) продления срока службы, котел ст. № 5 имеет 2 (два) продления.

Существующая система технического водоснабжения – прямоточная с забором воды на охлаждение оборудования из р. Енисей и сбросом теплой воды от ТЭЦ-3 обратно в р. Енисей.

1.1 Существующая система золошлакоудаления

Существующая система золошлакоудаления гидравлическая обратная, с совместным транспортированием золы и шлака, система водоснабжения ГЗУ – обратная, с возвратом осветленной воды на ТЭЦ для повторного использования. Восполнение безвозвратных потерь в оборотной системе ГЗУ производится за счет использования сточных вод системы химводоочистки подпитки котлов и тепловой сети.

1.1.1 Выход золы и шлака от существующего оборудования

Основные характеристики сжигаемого на ТЭЦ бурого угля Бородинского разреза:

- теплотворная способность - 3730 ккал/кг;
- зольность - 4,0...16,0 %;
- влажность предельная - 38 %;
- расход топлива: - уголь - 136,9 т/ч.

Годовые выходы золы и шлака приведены в таблице 1.1.

Инв.№ подл.	3235						Лист	
Подпись и дата								8
Взам. инв. №								

Основные характеристики сжигаемого на ТЭЦ бурого угля Бородинского разреза:						
— теплотворная способность - 3730 ккал/кг;						
— зольность - 4,0...16,0 %;						
— влажность предельная - 38 %;						
— расход топлива: - уголь - 136,9 т/ч.						
Годовые выходы золы и шлака приведены в таблице 1.1.						

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист	
4	-	Зам.	303-23		23.03.23			8
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Таблица 1.1 – Годовые выходы золы и шлака

Параметры	Энергоблок ст. № 1 +	Пиковая котельная	Всего поТЭЦ-3
Зола, т/год	59438,65	3621,25	63059,90
Шлак, т/год	3128,35	190,75	3319,10
Всего, т/год	62567	3812	66379

1.1.2 Физико-механические и химические свойства золошлаков. Класс опасности

Согласно материалам ТР 04793078-2017 золошлаки угля Бородинского разреза Красноярской ТЭЦ-3 характеризуются следующими показателями:

- влажность - 54...56 %;
- насыпная плотность - 0,55...1,30 т/м³;
- коэффициент пористости - 2,5...3,1;
- коэффициент фильтрации - 8,9...9,5 м/сут;

Химический состав золы бурого угля Бородинских разрезов марки 2БР приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Химический состав золы

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1 Алюминий	мг/кг	19848
2 Хлорид-ион	мг/кг	320
3 Медь	мг/кг	12
4 Мышьяк	мг/кг	5
5 Цинк	мг/кг	13
6 Никель	мг/кг	35
7 Свинец	мг/кг	9,9
8 Марганец	мг/кг	426
9 Ванадий	мг/кг	38
10 Хром	мг/кг	26
11 Кальций	мг/кг	101508

По опасности для окружающей среды золошлаковая смесь от сжигания углей Бородинского разреза относится к 5 классу (Приложение А). Этот вид отходов внесен в Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), поэтому подтверждения класса их опасности не требуется. Наименование вида отходов по ФККО «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» код ФККО – 6 11 400 02 20 5.

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
										9
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					

В 2015 году Красноярской ТЭЦ-3 проведены исследования продукции шлака, золы и Федеральным бюджетным учреждением здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае» выдано заключение о соответствии представленной продукции требованиям следующих нормативных документов (Приложение Б, В):

- «Единый перечень продукции (товаров), подлежащей государственному санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной границе и таможенной территории Евразийского экономического союза № 299 от 28.05.2010»;
- СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010);
- СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения» с возможностью использования в народном хозяйстве без ограничений по радиационному признаку.

1.1.3 Золошлакоудаление пиковой котельной

Первый котел пиковой водогрейной котельной введен в эксплуатацию в 1992 году. В настоящее время на водогрейной котельной введены в эксплуатацию четыре котла, работающих на угле.

Шлакоудаление в котлах твердое, транспорт шлака от котлов до багерных приемков - гидравлический, по самотечным каналам; золоулавливание – батарейными циклонами, с дальнейшим транспортом в золовый бункер. Из бункера зола поступает в золосмывной аппарат откуда в виде пульпы подается в канал ГЗУ и далее поступает в приемок багерной насосной станции.

Багерная насосная станция располагается в здании котельной. В багерном приемке установлены два насоса марки ГрТ 400/40, один насос ГрАТ 350/40 (рабочий, резервный, ремонтный) и два дренажных насоса типа ПРВП-63/22,5. Установленные багерные насосы работают в диапазоне расходов и напоров, требуемых для работы ТЭЦ.

От пиковой котельной до золоотвала зола и шлак совместно транспортируется по магистральным золошлакопроводам 2 x DN 300 мм. Золошлакопроводы проложены частично на эстакаде, частью на лежневых опорах. Протяженность трассы 2132 м.

1.1.4 Золошлакоудаление энергоблока ст. № 1

Удаление золошлаковой смеси от котла энергоблока производится отдельно стоящей багерной насосной станцией, рассчитанной на два котла № 1, 2. Удаление шлака от котлов

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	От пиковой котельной до золоотвала зола и шлак совместно транспортируется по магистральным золошлакопроводам 2 х DN 300 мм. Золошлакопроводы проложены частично на эстакаде, частью на лежневых опорах. Протяженность трассы 2132 м.						
Подпись и дата		1.1.4 Золошлакоудаление энергоблока ст. № 1						
		Удаление золошлаковой смеси от котла энергоблока производится отдельно стоящей багерной насосной станцией, рассчитанной на два котла № 1, 2. Удаление шлака от котлов						
3235							КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
	4	-	Зам.	303-23		23.03.23		10
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

энергоблока ст. № 1 до выносной багерной насосной – гидравлическое, по самотечным каналам. Удаление золы из бункеров электрофильтров – сухое пневматическое.

В багерной насосной станции главного корпуса установлены три насоса типа ГрАТ 450/67Ш-1,6 (рабочий, резервный, ремонтный), дренажный насос АНС-60 и водоструйный дренажный насос производительностью 30,0 м³/ч.

Здание насосной станции комбинированного типа: подземная часть – монолитный железобетон, надземная часть – сборный железобетон. Размеры здания – 24,0 x 18,0 x 7,20 (h) м (надземная часть). Глубина подземной части 7,46 м.

От главного корпуса зола и шлак совместно транспортируется на золоотвал по магистральным золошлакопроводам 3 x DN 300. Длина трассы от багерной насосной станции до золоотвала 2350 м. Золошлакопроводы проложены по существующей эстакаде совместно с золошлакопроводами от пиковой котельной (2 существующих золошлакопровода диаметром 300 мм).

Разводящие золошлакопроводы диаметром 325x12 мм уложены по гребню ограждающих дамб. Выпуски пульпы из труб диаметром 219 мм установлены через 50-70 м на свайных опорах (в секции № 1 - 28 выпусков, в секции № 2 – 22 выпуска).

По трассе золопроводов установлены неподвижные анкерные опоры (через 100...150 м) и промежуточные опоры с шагом 12...15 м.

1.2 Система возврата осветленной воды

Возврат осветленной воды на ТЭЦ-3 производится по двум стальным водоводам диаметром 500 мм. Протяженность трассы от насосной станции осветленной воды до багерной насосной станции 2850 м.

Отвод осветленной воды из секций золоотвала в пруд осветленной воды осуществляется шахтными водосбросными колодцами. Водосбросные колодцы соединены с водовыпускными колодцами пруда осветленной воды перепускными трубами DN 1000. Подача воды на всас насосов осветленной воды осуществляется посредством водозаборных оголовков, выполненных из железобетона.

Пруд осветленной воды образован разделительными дамбами и находится на территории 2-й секции золоотвала. Отметка дна пруда 134,20 м, минимальный уровень 136,10 м, максимальный – 137,60 м. Общая емкость – 25000 м³, полезная – 10800 м³.

Насосная станция осветленной воды расположена на площадке, примыкающей к золоотвалу. Здание станции прямоугольное, размером в плане 31,75 x 12 м, высота 8,1 м.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		11
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В насосной станции установлено две группы насосов – группа насосов осветленной воды – 3 насоса типа Д1250-125 и группа дренажных насосов, два из которых типа АНС-60 и один типа К 45/55а.

1.3 Существующий золоотвал

Административно золоотвал размещен вдоль восточной границы Советского района г. Красноярск и юго-восточной границы Емельяновского района Красноярского края.

Земельный участок для размещения золоотвала используется Красноярской ТЭЦ-3 на основании договора аренды № 1391 от 17.05.2013 с департаментом муниципального имущества и земельных отношений администрации г. Красноярск.

Золоотвал расположен с юго-восточной стороны промплощадки ТЭЦ на расстоянии около 1,0 км от главного корпуса и 2,2 км от левого берега р. Енисей.

Согласно «Декларации безопасности...» на настоящее время класс золоотвала – III.

Золоотвал двухсекционный пойменного типа расположен на первой надпойменной террасе р. Енисей, рядом с промплощадкой ТЭЦ-3.

Пусковой комплекс котла №1 КВТК-100, включающий 2-ю секцию золоотвала филиала "Красноярская ТЭЦ-3" АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)", принят в эксплуатацию 26.12.1991.

Пусковой комплекс 1-й секции золоотвала филиала "Красноярская ТЭЦ-3" АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)" введен в постоянную эксплуатацию 27.12.2002.

С юго-запада на северо-восток по площадке золоотвала протекала река Черемушка, русло которой при строительстве было отведено на длине 1424 м. Обводной канал огибает золоотвал вдоль южной и восточной границ.

Общая площадь золоотвала с сооружениями – 49 га, полезная – 34 га, в том числе площадь 1-й секции – 26,36 га, площадь 2-й секции – 7,64 га. Отметка гребня золоотвала 139,50 м, емкость золоотвала при этом составляет 1555 тыс. м³. Длина ограждающей дамбы 2318 м, ширина гребня 6,0 м, заложение откосов - верхового 1:3, низового 1:2,5.

Дамбы выполнены из суглинистых и супесчаных грунтов. В ложе секции № 1 выполнен противифльтрационный экран из суглинка, в секции № 2 выполнен противифльтрационный экран из геомембраны.

Низовой откос ограждающей дамбы на всем протяжении закреплен каменной наброской толщиной 0,5 м по слою щебеночной подготовки толщиной 0,2 м. Выше отметки 137,00 м крепление низового откоса выполнено посевом многолетних трав.

Инв.№ подл.	3235					Лист	
Подпись и дата							12
Взам. инв. №							

<p>Дамбы выполнены из суглинистых и супесчаных грунтов. В ложе секции № 1 выполнен противофильтрационный экран из суглинка, в секции № 2 выполнен противофильтрационный экран из геомембраны.</p> <p>Низовой откос ограждающей дамбы на всем протяжении закреплен каменной наброской толщиной 0,5 м по слою щебеночной подготовки толщиной 0,2 м. Выше отметки 137,00 м крепление низового откоса выполнено посевом многолетних трав.</p>						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Со стороны верхового откоса ограждающей дамбы, для подготовки золошлакового основания под будущее наращивание дамбы, выполнен трубчатый дренаж пляжа из перфорированных асбоцементных труб. В настоящее время дренаж пляжа заглушен.

Для перехвата профильтровавшейся воды и для предотвращения выхода ее на рельеф в низовом откосе ограждающей дамбы выполнен трубчатый дренаж из перфорированных асбоцементных труб, через 50 м установлены смотровые колодцы. Перехваченная вода по трубам отводится в дренажный приямок насосной станции осветленной воды, из которого насосами перекачивается в пруд осветленной воды.

Технология намыва золошлаков остается неизменной в теплый и холодный периоды года. Способ выпуска пульпы – рассредоточенный, способ намыва - от дамбы к пруду.

Для отвода осветленной воды в каждой секции золошлакоотвала выполнены по два шахтных водосброса пропускной способностью до 1,5 м³/с. Осветленная вода отводится в пруд осветленной воды.

С северо-западной стороны в первой секции золоотвала разделительной дамбой выгорожен шламонакопитель для сбора обмывочных вод котлов пусковой котельной, которая работает на мазуте. Площадь шламонакопителя 2,2 га. В ложе и по внутренним откосам шламонакопителя для предотвращения фильтрации выполнен экран из полиэтиленовой пленки. Сверху пленки выполнен защитный слой из песчано-гравийной смеси толщиной 0,7 м. В настоящее время не используется по назначению

На территории 2-й секции золоотвала разделительными дамбами образован пруд-отстойник системы промывки оборудования от карбонатных отложений. Объем пруда при максимальной отметке заполнения 139,20 м составляет 32 тыс. м³. В пруду установлен шахтный водосброс для возврата осветленной воды по коллектору непосредственно на всас промывного насоса, установленного в насосной станции осветленной воды. В настоящее время пруд-отстойник по назначению не используется.

В 2016 году разработана система складирования золошлаков, предусматривающая переоборудование золоотвала в оперативный золоотвал. Для оптимизации технологического процесса работы секция № 1 золоотвала разделена временной перемычкой из золошлаков на две карты намыва – 1 и 2. Проектный суммарный полезный объем секций золоотвала 791 тыс. м³, в том числе:

- секция 1, карта намыва 1 – 330 тыс. м³;
- секция 1, карта намыва 2 – 330 тыс. м³;
- секция 2 – 131 тыс. м³.

Инов.№ подл.	3235					Лист 13
Взам. инв. №	Подпись и дата					
переоборудование золоотвала в оперативный золоотвал. Для оптимизации технологического процесса работы секция № 1 золоотвала разделена временной перемычкой из золошлаков на две карты намыва – 1 и 2. Проектный суммарный полезный объем секций золоотвала 791 тыс. м ³ , в том числе: – секция 1, карта намыва 1 – 330 тыс. м ³ ; – секция 1, карта намыва 2 – 330 тыс. м ³ ; – секция 2 – 131 тыс. м ³ .						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Годовое образование золы:

2015 год – 91,4 тыс. т.

2016 год – 81,0 тыс. т.

2017 год – 65,9 тыс. т.

С целью освобождения емкости для дальнейшей эксплуатации золоотвала в период 2015-2017 годы производились работы по выемке и размещению ЗШО на полигоне сторонней организации (2015 год – 86,7 тыс. т, 2016 год – 255 тыс. т, 2017 год – 212,5 тыс. т).

В 2017 году был разработан проект образования золошлакового материала, получаемого в результате деятельности Красноярской ТЭЦ-3. Документация прошла экологическую экспертизу в установленном законом порядке.

В настоящее время в соответствии с Технологическим регламентом ТР 04793078-2017 в секции № 1 проводится работа по образованию и вывозу ЗШМ. На сегодняшний день потребителю передано 25,5 тыс. м³ золошлакового материала для рекультивации карьеров.

За период с 2015 года с золошлакоотвала было передано сторонним организациям 579,7 тыс. т золошлаков.

Согласно годовому отчету о состоянии золошлакоотвала на январь 2020 года остаточная емкость составляет:

- секция 1, карта намыва 1 – 73,352 тыс. м³;
- секция 1, карта намыва 2 – 169,258 тыс. м³;
- секция 2 – 0 тыс. м³

Контрольно-измерительная аппаратура

На золоотвале организован инструментальный и визуальный контроль состояния основных гидротехнических сооружений. Инструментальный контроль состояния ограждающих дамб золоотвала осуществляется по имеющимся пьезометрам, поверхностным и глубинным маркам. Инструментально контролируются отметки уровней воды на золоотвале (водомерная рейка). Контроль состояния водозаборных устройств, золошлакопроводов и т. д. – визуальный.

На существующих ограждающих дамбах золоотвала смонтировано 39 пьезометров (П) и 46 (ПМ) осадочных марок. По пьезометрам ведется контроль за кривые депрессии в теле дамб золоотвала, по маркам ведется контроль за осадкой дамб.

На территории, прилегающей к золоотвалу расположены 16 режимных скважин, в том числе одна фоновая, по которым ведется контроль за состоянием грунтовых вод.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата							
3235									
<p>(водомерная рейка). Контроль состояния водозаборных устройств, золошлакопроводов и т. д. – визуальный.</p> <p>На существующих ограждающих дамбах золоотвала смонтировано 39 пьезометров (П) и 46 (ПМ) осадочных марок. По пьезометрам ведется контроль за кривые депрессии в теле дамб золоотвала, по маркам ведется контроль за осадкой дамб.</p> <p>На территории, прилегающей к золоотвалу расположены 16 режимных скважин, в том числе одна фоновая, по которым ведется контроль за состоянием грунтовых вод.</p>									
						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)			Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23				14
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Мониторинг безопасности и экологический мониторинг золоотвала

Мониторинг безопасности золоотвала проводится силами Красноярской ТЭЦ. Ежедневно проводится визуальный контроль. Инструментальный контроль осуществляется по контрольно-измерительной аппаратуре, установленной на ограждающих дамбах золоотвала, 1 раз в 3 месяца.

В соответствии с приказом Министерства природных ресурсов РФ от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», степень вредного воздействия на окружающую природную среду золошлакоотвалов классифицируется как «очень низкая, экологическая система практически не нарушена», класс опасности – 5 «практически неопасные».

Экологический мониторинг подземных и поверхностных вод на действующем золоотвале осуществляется АО «Сибирский инженерно-аналитический центр».

Наблюдения за химическим составом и уровнем подземных вод ведется с 2002 года.

По результатам мониторинга подземных вод в районе действия золоотвала можно сделать следующие выводы – тенденция к увеличению концентрации контролируемых компонентов с течением времени не прослеживается. Содержание их в подземных водах существенно не меняется, периодически то увеличиваясь, то уменьшаясь. В пьезометрах из контролируемых компонентов за период наблюдений отмечаются постоянные или разовые превышения ПДК по железу и марганцу.

1.4 Природные условия района золоотвала

Физико-географические условия

В административном отношении площадка строительства Красноярской ТЭЦ-3 расположена в северо-восточной части г. Красноярска на левом берегу р. Енисей. Золоотвал расположен в юго-восточной части площадки ТЭЦ-3.

Геоморфологически золоотвал расположен на первой надпойменной террасе р. Енисей. Абсолютные отметки поверхности террасы составляют 133,50...136,00 м. С западной стороны границей золоотвала является бровка второй надпойменной террасы, абсолютные отметки которой колеблются в пределах 143,00...147,50 м. С юго-запада на северо-восток по площадке золоотвала протекал руч. Черемушка, русло которого при строительстве было отведено. Обводной канал огибает золоотвал вдоль южной и восточной границ.

Инв.№ подл.	3235					Лист 15
Взам. инв. №	Подпись и дата					
<p>Геоморфологически золоотвал расположен на первой надпойменной террасе р. Енисей. Абсолютные отметки поверхности террасы составляют 133,50...136,00 м. С западной стороны границей золоотвала является бровка второй надпойменной террасы, абсолютные отметки которой колеблются в пределах 143,00...147,50 м. С юго-запада на северо-восток по площадке золоотвала протекал руч. Черемушка, русло которого при строительстве было отведено. Обводной канал огибает золоотвал вдоль южной и восточной границ.</p>						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Климатические условия

По ГОСТ 16350-80 район строительства входит в макроклиматический район «умеренный» и внутри него в климатический район «умеренно-холодный».

Согласно СП 131.13330.2020 район строительства относится к I климатическому району.

Климатические условия приводятся по материалам наблюдений Росгидромета на действующей метеостанции Красноярск (с 1932 г.).

Температурные характеристики района строительства приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Температурные характеристики по МС Красноярск

Характеристика				Форма выражения	Значение
Холодный период года	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92			°C	-39
	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98			°C	-41
	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92			°C	-37
	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98			°C	-39
	Абсолютная минимальная температура воздуха			°C	-53
	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца			°C	8,4
	Продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха	≤0 °C	Продолжительность	сутки	169
			Средняя температура	°C	-10,7
		≤8 °C	Продолжительность	сутки	234
			Средняя температура	°C	-6,6
		≤10 °C	Продолжительность	сутки	251
Средняя температура			°C	-5,5	
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца			%	69	
Теплый период года	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца			°C	25,1
	Абсолютная максимальная температура воздуха			°C	38
	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца			°C	11,8
	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца			%	54

Климатические характеристики приведены в таблице 1.4.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата					Лист
3235							16
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Таблица 1.4 – Климатические характеристики

Характеристика		Форма выражения	Значение
Снеговая нагрузка	Снеговой район	-	III
	Вес снегового покрова	кПа	1,35
Воздействие ветра	Ветровой район	-	III
	Давление ветра на уровне 10 м	кПа	0,38
Гололедная нагрузка	Гололедный район	-	II
	Толщина стенки гололеда	мм	5

Значения атмосферных осадков приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Значения атмосферных осадков

Вид	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Твердые осадки	17	14	16	10	2	-	-	-	1	9	21	27	117
Жидкие осадки	-	-	1	10	36	62	76	70	42	18	12	-	327
Смешанные осадки	-	-	1	10	10	1	-	-	2	14	4	-	42

Ветровой режим характеризуется преобладанием в течение года ветров западного и юго-западного направления (24 и 42 %). Наименьшей повторяемостью характеризуются ветры с юго-востока (2 %).

Средняя скорость ветра за год равна 2,3 м/с. Максимальная скорость ветра до 29 м/с.

Гидрологические характеристики р. Енисей и руч. Черемушка

Определяющей гидроморфологической характеристикой района является долина р. Енисей.

Площадка действующего золоотвала размещается на первой надпойменной террасе р. Енисей, осложнённой долиной руч. Черемушка.

Протяженность р. Енисей – 3487,0 км, перепад высот от истоков до устья 619,5 м. Расположена р. Енисей ~2,3...3,3 км к северу от промплощадки ТЭЦ.

Водозаборные сооружения ТЭЦ располагаются на расстоянии 55,8 км от створа плотины Красноярской ГЭС на левом берегу р. Енисей, на окраине д. Коркино.

Река Енисей – природная граница между Западной и Восточной Сибирью – имеет важное народно-хозяйственное значение, являясь важнейшим водным путем Красноярского края, водоемом санитарно-бытового и рыбохозяйственного водопользования. На реке построен каскад гидроэлектростанций, являющихся одними из крупнейших по выработке электроэнергии.

Река Енисей внесена в государственный рыбохозяйственный реестр и является водным объектом высшей категории рыбохозяйственного значения.

Инв.№ подл. 3235	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Река Енисей – природная граница между Западной и Восточной Сибирью – имеет важное народно-хозяйственное значение, являясь важнейшим водным путем Красноярского края, водоемом санитарно-бытового и рыбоводного водопользования. На реке построен каскад гидроэлектростанций, являющихся одними из крупнейших по выработке электроэнергии.</p> <p>Река Енисей внесена в государственный рыбоводный реестр и является водным объектом высшей категории рыбоводного значения.</p>					
						KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)	Лист	
							17	
4	-	Зам.	303-23		23.03.23			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

На рассматриваемом участке обитают и нагуливаются ценные виды рыб (таймень обыкновенный, налим, хариус сибирский, голец сибирский - усач, голянь обыкновенный, сиг обыкновенный, тугун, радужная форель, омуль байкальский и т. д.) и проходят миграционные пути этих рыб на места нереста и нагула. Зимовальных ям и нерестилищ нет.

Начало р. Енисей берет в западной части Тувинского нагорья у г. Кызыла от слияния рек Бий Хем (Большой Енисей) и Ка-Хем (Малый Енисей), впадает река в Енисейский залив Карского моря. Основной источник питания – снеговые осадки. Водный режим характеризуется четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и длительной зимней меженью. Весенний подъем уровня рек происходит весьма интенсивно. Наивысшие уровни весеннего половодья наступают в среднем через 20 дней после начала подъема. Максимальные уровни наблюдаются в I декаде мая. Продолжительность стояния максимальных уровней не более одних суток, в редких случаях – двое суток. Во время половодья больших разливов рек-притоков не наблюдается.

Гидрологические характеристики р. Енисей приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Гидрологические характеристики р. Енисей в створе водозабора

Наименование	Ед.изм.	Значение
1 Площадь водосбора	км ²	2580000
2 Минимальная скорость потока	м/с	0,6
3 Максимальная скорость	м/с	2,3
4 Длина реки	км	3487
5 Ширина русла	м	500
6 Средняя глубина	м	3,5
7 Максимальная амплитуда колебания уровня	м	6,07
8 Среднегодовой расход воды	м ³ /с	2850,0

Ручей Черемушка протекает в северо-восточном направлении на протяжении 1,7 км в 40-60 м от объекта строительства (золоотвал). В южной части площадки золоотвала река проходит под отводным каналом сточных вод с промплощадки по прямоугольной трубе размером 3,5 х 4,0 м. Минимальные отметки поймы ручья 130,58...131,12 м. Максимальные уровни весеннего половодья могут составлять 132,4...132,5 м (2010 г., подпорные максимальные уровни весеннего половодья р. Енисей). Минимальные отметки поверхности земли в районе золоотвала составляют 133,46...133,67 м, что практически является границей разлива реки Енисей во время весеннего половодья в условиях зарегулирования Красноярским водохранилищем. Таким образом площадка золоотвала расположена вне зоны затопления от паводковых вод р. Енисей. Подробная характеристика руч Черемушка приведена в главе 12 «Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду»

Инв.№ подл.	3235					<p>уровни весеннего половодья могут составлять 132,4...132,5 м (2010 г., подпорные максимальные уровни весеннего половодья р. Енисей). Минимальные отметки поверхности земли в районе золоотвала составляют 133,46...133,67 м, что практически является границей разлива реки Енисей во время весеннего половодья в условиях зарегулирования Красноярским водохранилищем. Таким образом площадка золоотвала расположена вне зоны затопления от паводковых вод р. Енисей. Подробная характеристика руч Черемушка приведена в главе 12 «Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду»</p>	Лист	
Взам. инв. №								18
Подпись и дата								
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

В таблице 1.9 приведены результаты химических анализов поверхностных вод руч. Черемушки за 2015...2020 гг.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
3235								
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		20	

Таблица 1.8 – Результаты химических анализов подземных вод в районе золоотвала по сети наблюдательных скважин за 2015...2019 гг.

Наименование показателей	Ед. изм.	ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	2015														
			Фоновая скважина	Наблюдательные скважины													
				Скв. 19	Скв. 1	Скв. 2	Скв. 3	Скв. 5	Скв. 6	Скв. 9	Скв. 10	Скв. 11	Скв. 12	Скв. 13	Скв. 14	Скв. 16	Скв. 17
Температура	°С		12,26	7,69	7,31	5,97	7,36	7,96	8,40	8,24	11,33	11,26	12,81	13,29	11,26	9,40	10,00
Водородный показатель	ед. рН	6-9	7,87	8,71	7,33	6,50	8,23	8,71	7,64	8,31	10,63	10,54	8,49	8,20	7,79	7,76	7,89
Хлорид-ион	мг/дм³	350	36,89	34,29	26,71	14,37	41,73	38,37	50,06	32,91	26,96	24,50	33,19	26,20	10,69	13,91	12,50
Сульфат-ион	мг/дм³	500	14,57	43,41	126,33	10,06	29,86	45,14	34,07	19,64	16,44	16,97	15,03	8,61	13,90	12,73	12,66
Железо	мг/дм³	0,3	0,242	0,028	0,519	1,024	0,135	0,036	0,090	0,246	0,020	0,022	0,168	0,154	0,168	0,159	0,149
Марганец	мг/дм³	0,1	0,036	0,007	0,021	0,247	0,010	0,007	1,291	0,299	0,009	0,009	0,076	0,084	0,239	0,176	0,457
Цинк	мг/дм³	1,0	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004	0,008	0,006	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004
Медь	мг/дм³	1,0	0,009	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,012	0,009	0,010
Никель	мг/дм³	0,1	0,013	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,015
АП АВ	мг/дм³	0,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Свинец	мг/дм³	0,03	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,006
Стронций	мг/дм³	7	0,45	0,40	0,60	0,27	0,60	0,85	0,77	0,36	2,13	1,39	0,59	0,57	0,14	0,27	0,56
Алюминий	мг/дм³	0,2	0,04	0,08	0,03	0,03	0,04	0,13	0,04	0,04	0,28	0,27	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Фенол	мг/дм³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Ион аммония	мг/дм³		0,19	0,21	0,26	1,81	0,67	1,02	0,91	0,64	0,31	0,33	2,61	2,46	19,26	6,99	2,86
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1	0,065	0,035	0,063	0,069	0,030	0,067	0,069	0,099	0,085	0,059	0,080	0,071	0,052	0,096	0,044
Перманганатная окисляемость	мгО/дм³	5,0	1,58	3,00	1,41	1,36	3,13	3,83	2,83	2,14	1,93	2,09	1,16	1,37	2,79	2,03	2,09
Жесткость	ммоль/дм³	7	3,26	0,71	2,34	3,11	1,11	0,89	4,34	2,60	1,09	0,79	2,47	2,30	2,17	2,41	3,03
Кальций	мг-экв/дм³	-	1,56	0,77	1,01	1,36	0,71	0,84	1,90	1,10	1,00	0,79	1,09	1,16	0,91	1,07	1,30
Магний	мг-экв/дм³	50	1,76	0,60	1,34	1,76	0,63	0,67	2,54	1,61	0,77	0,83	1,47	1,24	1,36	1,44	2,13
Титан	мг/дм³		0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Барий	мг/дм³		0,022	0,010	0,026	0,059	0,013	0,019	0,030	0,022	0,026	0,018	0,021	0,022	0,027	0,028	0,026

Инов.№ подл.	Взам.инв.№
3235	
Подп. и дата	

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		21
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Наименование показателей	Ед. изм.	ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	2016														
			Фоновая скважина	Наблюдательные скважины													
				Скв. 19	Скв. 1	Скв. 2	Скв. 3	Скв. 5	Скв. 6	Скв. 9	Скв. 10	Скв. 11	Скв. 12	Скв. 13	Скв. 14	Скв. 16	Скв. 17
Температура	°С		11,61	8,20	7,94	6,97	7,43	8,14	8,66	8,31	13,14	14,21	14,86	15,06	10,16	8,25	7,03
Водородный показатель	ед. рН	6-9	8,03	10,21	8,63	7,57	9,37	10,14	7,90	8,54	11,17	10,80	8,59	8,26	7,97	7,93	8,06
Хлорид-ион	мг/дм³	350	41,49	34,50	28,40	19,77	45,47	36,64	40,39	24,80	20,70	18,63	15,49	27,67	13,71	18,71	27,53
Сульфат-ион	мг/дм³	500	20,14	55,63	116,07	17,67	50,64	57,50	30,47	36,23	23,23	24,60	20,54	18,94	24,29	22,41	23,73
Железо	мг/дм³	0,3	0,067	0,068	0,221	0,840	0,035	0,030	0,06	0,076	0,040	0,032	0,094	0,118	0,222	0,146	0,117
Марганец	мг/дм³	0,1	0,041	0,005	0,014	0,454	0,015	0,005	1,02	0,236	0,007	0,006	0,152	0,161	0,780	0,396	1,041
Цинк	мг/дм³	1,0	0,011	0,003	0,011	0,011	0,003	0,021	0,003	0,003	0,003	0,008	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
Медь	мг/дм³	1,0	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004
Никель	мг/дм³	0,1	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,01	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
АП АВ	мг/дм³	0,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Свинец	мг/дм³	0,03	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Стронций	мг/дм³	7	0,79	0,47	0,89	0,33	0,88	1,21	0,78	0,41	5,99	3,31	0,97	0,70	0,26	0,29	1,64
Алюминий	мг/дм³	0,2	0,05	0,11	0,04	0,04	0,04	0,10	0,04	0,04	0,05	0,23	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Фенол	мг/дм³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Ион аммония	мг/дм³		0,68	0,31	0,26	0,88	1,19	0,73	0,47	0,39	0,52	0,88	1,10	1,46	6,45	7,96	1,08
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1	0,028	0,020	0,020	0,021	0,025	0,027	0,02	0,025	0,020	0,028	0,026	0,021	0,025	0,020	0,024
Перманганатная окисляемость	мгО/дм³	5,0	1,12	3,77	1,67	1,86	2,99	4,19	2,83	2,49	3,20	2,71	1,28	1,21	2,34	1,39	1,89
Жесткость	ммоль/дм³	7	3,61	0,51	2,91	3,41	1,09	0,74	3,71	1,59	0,83	1,12	2,12	2,39	1,96	2,14	3,67
Кальций	мг-экв/дм³	-	1,74	0,40	1,15	1,06	0,64	0,53	0,91	0,63	0,43	0,75	0,91	1,14	0,75	1,01	1,74
Магний	мг-экв/дм³	50	6,77	0,33	4,42	8,34	2,10	1,11	10,01	3,23	3,20	1,29	6,30	4,67	5,36	3,17	7,59
Титан	мг/дм³		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Барий	мг/дм³		0,014	0,007	0,019	0,059	0,018	0,014	0,018	0,015	0,024	0,016	0,015	0,017	0,037	0,019	0,022

Инов.№ подл.	Взам.инв.№
3235	
Подп. и дата	

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		22
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Наименование показателей	Ед. изм.	ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	2017														
			Фоновая скважина	Наблюдательные скважины													
				Скв. 19	Скв. 1	Скв. 2	Скв. 3	Скв. 5	Скв. 6	Скв. 9	Скв. 10	Скв. 11	Скв. 12	Скв. 13	Скв. 14	Скв. 16	Скв. 17
Температура	°С		11,9	8,17	7,84	8,04	7,64	8,36	8,60	8,71	12,34	11,89	14,46	14,50	10,76	7,91	6,4
Водородный показатель	ед. рН	6-9	7,97	10,09	8,36	7,39	9,73	9,74	7,93	8,71	11,20	11,04	8,19	8,21	8,03	7,97	7,94
Хлорид-ион	мг/дм³	350	58,76	31,70	27,07	27,93	37,67	38,54	34,44	24,83	26,11	25,30	66,63	49,54	16,64	17,36	35,00
Сульфат-ион	мг/дм³	500	16,8	39,60	60,80	34,61	41,61	50,96	52,84	26,87	20,19	18,90	15,47	14,87	17,20	16,01	20,27
Железо	мг/дм³	0,3	0,048	0,062	0,414	0,762	0,042	0,044	0,084	0,095	0,031	0,040	0,086	0,143	0,207	0,123	0,108
Марганец	мг/дм³	0,1	0,028	0,020	0,060	0,464	0,011	0,010	0,886	0,189	0,016	0,007	0,175	0,118	0,616	0,356	1,309
Цинк	мг/дм³	1,0	0,002	0,003	0,002	0,004	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,017	0,003	0,002
Медь	мг/дм³	1,0	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005
Никель	мг/дм³	0,1	0,0124	0,0075	0,0228	0,0075	0,0079	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0091	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0090
АП АВ	мг/дм³	0,5	0,01	0,010	0,010	0,010	0,010	0,009	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Свинец	мг/дм³	0,03	0,005	0,007	0,005	0,005	0,005	0,009	0,006	0,005	0,009	0,010	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005
Стронций	мг/дм³	7	0,36	0,32	0,55	0,30	0,53	0,76	0,67	0,74	4,31	3,29	0,87	0,70	0,16	0,22	1,41
Алюминий	мг/дм³	0,2	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,27	0,35	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Фенол	мг/дм³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Ион аммония	мг/дм³		0,37	0,29	0,25	1,34	1,26	0,78	0,61	0,94	0,87	1,09	1,37	1,22	2,56	6,02	2,12
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1	0,025	0,027	0,027	0,037	0,031	0,044	0,042	0,047	0,021	0,029	0,024	0,026	0,02	0,02	0,02
Перманганатная окисляемость	мгО/дм³	5,0	1,2	4,0	2,1	2,0	3,9	4,4	2,9	2,6	2,4	2,4	1,6	1,5	2,3	1,8	1,9
Жесткость	ммоль/дм³	7	3,55	0,60	2,67	3,05	1,13	1,90	2,80	2,18	1,07	1,38	2,29	2,54	2,09	2,55	3,37
Кальций	мг-экв/дм³	-	49,51	10,58	39,32	39,86	20,25	37,99	38,23	31,18	19,88	24,88	38,27	51,24	25,71	32,48	53,43
Магний	мг-экв/дм³	50	15,03	1,47	11,71	13,23	2,29	5,24	15,71	8,19	1,73	2,58	6,61	8,41	10,44	10,96	10,36
Титан	мг/дм³		0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001
Барий	мг/дм³		0,013	0,004	0,017	0,040	0,007	0,012	0,020	0,010	0,029	0,016	0,014	0,017	0,041	0,023	0,037

Инов.№ подл.	Взам.инв.№
3235	
Подп. и дата	

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Наименование показателей	Ед. изм.	ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	2018														
			Фоновая скважина	Наблюдательные скважины													
				Скв. 19	Скв. 1	Скв. 2	Скв. 3	Скв. 5	Скв. 6	Скв. 9	Скв. 10	Скв. 11	Скв. 12	Скв. 13	Скв. 14	Скв. 16	Скв. 17
Водородный показатель	ед. pH	6-9	7,80	9,31	8,34	8,26	9,60	9,43	8,10	8,81	9,56	9,66	8,44	7,89	7,91	8,37	7,64
Хлорид-ион	мг/дм³	350	17,80	30,23	30,89	28,31	36,13	36,40	26,93	29,69	17,33	16,00	26,96	31,43	22,51	14,87	19,64
Сульфат-ион	мг/дм³	500	20,39	34,43	61,63	14,93	59,34	42,77	22,87	29,99	16,39	17,04	17,33	35,81	33,17	15,27	20,09
Железо	мг/дм³	0,3	0,03	0,232	0,453	0,433	0,151	0,232	0,541	0,269	0,271	0,049	0,403	0,160	0,426	0,255	0,904
Марганец	мг/дм³	0,1	0,2	0,041	0,051	0,250	0,047	0,023	0,487	0,162	0,018	0,119	0,126	0,313	0,442	0,313	0,750
Цинк	мг/дм³	1,0	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,012	0,004	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,007	0,004	0,005
Медь	мг/дм³	1,0	0,005	0,007	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004
Никель	мг/дм³	0,1	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075	0,0075
АПАВ	мг/дм³	0,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Свинец	мг/дм³	0,01	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0055	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Стронций	мг/дм³	7	0,49	0,38	0,72	0,71	0,83	1,23	0,89	0,52	3,05	2,04	1,24	0,67	1,48	0,45	2,59
Селен²	мг/дм³	0,01	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Барий²	мг/дм³	0,7	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Титан²	мг/дм³	0,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,025	0,025	0,025	0,025	0,02	0,02	0,02
Ванадий²	мг/дм³	0,1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Мышьяк²	мг/дм³	0,01	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Алюминий	мг/дм³	0,2	0,11	0,049	0,047	0,040	0,068	0,097	0,047	0,054	0,040	0,113	0,054	0,053	0,040	0,040	0,060
Хром(VI)	мг/дм³	0,05	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Фенол	мг/дм³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Ион аммония	мг/дм³	-	1,1	1,29	1,11	1,57	0,85	1,30	0,64	0,94	0,81	0,83	1,17	0,73	1,84	2,32	2,53
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1	0,031	0,0346	0,0736	0,0347	0,0376	0,0359	0,0249	0,0360	0,0217	0,0384	0,0336	0,0390	0,0349	0,0240	0,0254
Перманганатная окисляемость	мгО/дм³	5,0	4,1	3,77	3,11	2,86	2,93	5,63	2,87	2,84	2,86	3,19	2,73	2,73	3,36	2,91	2,84
Нитрат – ион	мг/дм³	45	1,1	0,32	0,39	0,24	0,37	0,46	0,43	0,43	0,53	1,16	0,52	1,64	0,51	0,52	0,57
Нитрит-ион	мг/дм³	3	0,02	0,020	0,020	0,022	0,036	0,021	0,033	0,036	0,076	0,209	0,027	0,020	0,078	0,101	0,105
Фосфат-ион	мг/дм³	-	0,05	0,075	0,070	0,062	0,130	0,176	0,121	0,323	0,163	0,100	0,061	0,076	0,125	0,173	0,133
Сухой остаток	мг/дм³	-	218	431	424	343	338	374	361	394	370	456	406	447	329	317	380
Сероводород	мг/дм³	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Жесткость	°Ж	7	5,5	1,53	2,24	4,09	1,47	1,97	4,17	2,00	1,57	1,53	2,77	2,69	2,27	2,66	3,77
Кальций	мг-экв/дм³	-	98,2	23,81	35,77	55,99	26,21	33,19	73,10	35,70	23,30	25,07	42,61	44,47	41,10	46,30	66,84
Магний	мг-экв/дм³	50	7,3	4,34	5,71	15,89	2,10	3,81	8,20	2,43	4,75	4,29	7,80	5,83	2,72	4,23	5,51

Инов.№ подл.	Взам.инв.№
3235	
Подп. и дата	

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		24
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Изм.№ подл.
3235

Подп. и дата

Взам.инв.№

Наименование показателей	Ед. изм.	ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	2019														
			Фоновая скважина	Наблюдательные скважины													
				Скв. 19	Скв. 1	Скв. 2	Скв. 3	Скв. 5	Скв. 6	Скв. 9	Скв. 10	Скв. 11	Скв. 12	Скв. 13	Скв. 14	Скв. 16	Скв. 17
Водородный показатель	ед. pH	6-9	7,94	10,01	8,34	7,50	9,71	9,83	7,83	8,87	9,01	9,26	8,457	7,971	7,886	8,337	7,714
Хлорид-ион	мг/дм³	350	14,01	28,47	24,51	24,77	28,23	27,46	25,94	26,31	18,93	16,44	26,600	27,971	21,129	15,243	19,557
Сульфат-ион	мг/дм³	500	20,59	44,46	87,59	39,74	34,23	60,46	45,94	31,89	24,06	23,97	15,900	27,743	27,071	17,171	20,643
Железо	мг/дм³	0,3	0,091	0,040	0,059	0,132	0,087	0,039	0,080	0,043	0,082	0,061	0,442	0,252	0,447	0,275	0,900
Марганец	мг/дм³	0,1	0,11	0,01	0,02	0,36	0,02	0,01	0,28	0,13	0,15	0,08	0,161	0,291	0,632	0,476	0,847
Цинк	мг/дм³	1,0	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,005	0,005	0,002	0,003	0,004	0,005	0,002	0,007	0,005	0,005
Медь	мг/дм³	1,0	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004
Никель	мг/дм³	0,1	0,0099	0,0075	0,0075	0,0086	0,0086	0,0092	0,0098	0,0096	0,0098	0,0102	0,009	0,010	0,010	0,009	0,009
АПАВ	мг/дм³	0,5	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
Свинец	мг/дм³	0,03	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Стронций	мг/дм³	7	0,39	0,48	0,60	0,73	1,04	0,76	0,58	0,37	1,10	1,52	1,190	0,613	1,487	0,444	2,606
Селен²	мг/дм³	0,01	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Барий²	мг/дм³	0,7	0,035	0,041	0,082	0,038	0,034	0,025	0,040	0,038	0,044	0,030	0,040	0,021	0,041	0,037	0,039
Титан²	мг/дм³	0,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,021	0,021	0,017	0,017	0,017
Ванадий²	мг/дм³	0,1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Мышьяк²	мг/дм³	0,01	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Алюминий	мг/дм³	0,2	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,049	0,047	0,034	0,034	0,047
Хром(VI)	мг/дм³	0,05	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Фенол	мг/дм³	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Ион аммония	мг/дм³	-	0,279	0,637	0,324	1,457	1,243	0,994	0,717	0,760	0,524	0,446	1,117	0,851	5,700	2,877	2,36
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,029	0,034	0,030	0,021	0,021
Перманганатная окисляемость	мгО/дм³	5,0	1,39	4,54	2,74	1,54	4,47	5,23	3,69	2,67	2,77	2,16	2,37	2,69	3,37	2,76	2,53
Нитрат – ион	мг/дм³	45	1,84	1,63	1,72	1,94	1,84	1,79	1,64	2,87	2,26	2,19	1,683	2,300	2,877	0,650	0,817
Нитрит-ион	мг/дм³	3	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,10	0,04	0,022	0,021	0,071	0,099	0,092
Фосфат-ион	мг/дм³	-	0,06	0,10	0,06	0,08	0,17	0,16	0,50	0,40	0,31	0,22	0,054	0,051	0,126	0,175	0,110
Сухой остаток	мг/дм³	-	131	167	403	177	165	221	208	189	171	147,43	370,714	436,429	337,857	320,714	379,14
Сероводород	мг/дм³	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Жесткость	°Ж	7	4,03	1,15	3,57	5,17	1,69	1,56	3,17	1,49	2,53	2,20	2,771	2,614	2,486	3,000	3,657
Кальций	мг-экв/дм³	-	58,67	17,31	45,56	63,99	23,59	22,49	45,91	23,66	34,30	29,44	45,014	42,929	39,843	48,014	61,843
Магний	мг-экв/дм³	50	13,37	4,81	15,54	24,10	6,46	5,29	10,56	3,67	9,96	8,81	6,41	5,833	6,024	7,361	7,257

Таблица 1.9 – Результаты химических анализов поверхностных вод руч. Черемушка за 2015...2020 гг.

Наименование веществ	Ед. изм	ПДК, р/х назначения	т.1 - выше золоотвала в 100 м						т 2 - в створе секции № 1						т.3 - в створе секции № 2						т.4 - ниже золоотвала в 100 м					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Температура			16,51	15,80	14,61	18,36	14,83	13,47	16,07	15,86	14,54	18,41	14,82	13,73	15,94	15,84	14,53	18,36	14,89	13,63	15,87	15,73	14,56	18,44	14,94	13,77
Водородный показатель	ед.рН	6,5 -8,5	7,44	7,71	7,471	7,44	7,7	7,57	7,44	7,71	7,443	7,44	7,68	7,467	7,44	7,71	7,429	7,44	7,7	7,567	7,41	7,71	7,500	7,44	7,67	7,467
Растворенный кислород	мг/дм³		4,53	2,99	3,114	3,60	3,81	3,63	4,67	3,09	3,014	3,56	3,64	3,63	4,70	2,94	3,086	3,46	3,73	3,6	4,73	2,89	2,929	3,49	3,65	3,7
Хлорид-ион	мг/дм³	300	53,99	44,10	49,300	53,44	161,32	97	54,64	44,40	49,343	53,31	74,68	100,36	54,10	44,66	50,043	53,56	75,15	99,76	53,56	44,61	49,68	53,34	75,3	98,3
Сульфат-ион	мг/дм³	100	54,07	68,49	33,74	53,14	89,38	34,1	54,40	68,11	34,10	52,81	86,88	28,8	54,29	68,07	34,27	52,93	89,78	28,83	52,96	68,24	33,81	52,86	88,71	28,23
Железо	мг/дм³	0,1	0,48	0,88	0,269	0,71	0,67	0,85	0,44	0,91	0,319	0,69	0,68	1,196	0,41	0,95	0,256	0,76	0,90	0,82	0,46	0,87	0,310	0,76	0,80	0,88
Марганец	мг/дм³	0,01	0,17	0,23	0,303	0,17	0,29	0,35	0,17	0,23	0,311	0,19	0,25	0,34	0,16	0,23	0,296	0,17	0,34	0,37	0,13	0,22	0,298	0,17	0,32	0,38
Цинк	мг/дм³	0,01	0,03	0,08	0,063	0,11	<0,14	0,35	0,03	0,08	0,051	0,12	<0,14	0,35	0,03	0,09	0,056	0,10	<0,13	0,35	0,03	0,08	0,062	0,10	<0,11	0,36
Медь	мг/дм³	0,001	0,02	0,06	0,043	0,09	<0,048	0,155	0,02	0,05	0,038	0,06	<0,068	0,105	0,02	0,05	0,038	0,05	<0,057	0,142	0,02	0,05	0,042	0,06	<0,065	0,169
Стронций	мг/дм³	0,4	0,32	0,20	0,157	0,12	<0,149	<0,1	0,33	0,20	0,156	0,14	<0,136	<0,1	0,34	0,21	0,163	0,13	<0,170	<0,1	0,34	0,21	0,170	0,14	<0,199	<0,1
Фенол	мг/дм³	0,001	0,002	0,05	0,002	0,004	<0,001	<0,073	0,002	0,05	0,002	0,004	0,001	0,073	0,002	0,05	0,002	0,004	0,001	0,075	0,001	0,05	0,002	0,004	0,001	0,073
Аммоний-ион	мг/дм³	0,5	5,27	16,13	16,01	21,07	50,85	31,97	5,34	16,04	16,51	21,14	51,18	30,46	5,46	15,95	16,60	21,44	51,07	29,03	5,36	16,00	16,58	21,37	50,92	29,33
Взвешенные вещества	мг/дм³	естест. + 0,75	36,84	72,46	32,59	20,20	65,9	54,17	36,30	72,13	32,51	20,11	65,91	52,86	36,30	72,99	32,83	19,86	66,42	53,13	35,70	72,94	32,60	20,13	64	51,9
Сухой остаток	мг/дм³	1000	285,71	352,1	274,143	389,07	542,85	402, 7	291,00	344,43	275,143	382,79	531,28	285,66	291,14	345,43	275,143	387,36	544,85	333	292,00	346,14	277,9	382,07	538,85	320,33
Жесткость общая	°Ж	-	3,23	5,26	4,829	3,64	5,57	6,23	3,23	5,29	4,914	3,67	5,62	4,93	3,20	5,26	4,943	3,71	5,61	6,1	3,19	5,27	5,000	3,71	5,67	5,26
Кальций	мг/дм³	180	39,22	42,46	74,236	57,73	62,82	>81,73	38,93	42,23	74,907	57,99	61,81	>81,73	38,65	41,37	74,149	57,99	62,18	>83,03	38,36	42,37	76,67	49,06	62,01	>81,46
ХПК	мгО2/дм³	30	68,80	95,09	170,71	231,41	>246,38	>270,33	66,37	100,14	175,143	228,43	>239,42	>267,66	67,06	96,69	170,714	230,86	>246,94	>270,33	64,23	99,19	172,14	230,17	>239,42	>267,66
Нефтепродукты	мг/дм³	0,05	0,16	0,21	0,227	0,39	0,12	0,61	0,15	0,21	0,224	0,38	0,11	0,13	0,16	0,21	0,221	0,38	0,106	0,13	0,15	0,20	0,227	0,38	0,11	0,127

Инов.№ подл.

3235

Подп. и дата

Взам.инв.№

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)						Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23							26
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата							

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
3235		

Таблица 1.10 – Результаты химических анализов осветленной воды золошлакоотвала за 2016...2020 гг.

Определяемый показатель	Ед. изм.	ПДК, р/х назначения	р. Енисей Исходная вода 2019г.	Золоотвал Осветленная вода				
				2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Водородный показатель, рН	ед.	6,5-8,5	7,73	11,97	12,43	12,68	12,6	12.34
Взвешенные вещества	мг / дм ³	естест. + 0,75	<3	12,78	7,25	8,46	8,68	24,97
Сухой остаток	мг/ дм ³	1000	-	1765,54	606,33	555,67	1325,46	2622,57
Сульфат-ион	мг / дм ³	100	8,43	50,07	49,7	54,5	54,96	43,26
Хлорид-ионы	мг / дм ³	300	2,93	9,15	16,36	6,24	7,85	8,67
Кальций	мг / дм ³	180		14,04	105,84	141,95	88,37	106,43
Магний	мг / дм ³	40		1,76	15,14	37,1	25,13	11,07
Жесткость общая	мг-экв / дм ³	-	1,76	15,13	17,16	12,17	13,74	13,07
Щелочность общая	мг-экв / дм ³	-	1,53	11,49	15,24	12,02	12,99	21,04
Щелочность свободная	мг-экв / дм ³	-	<0,02	11,14	17,86	10,83	14,93	19,89

4	-	Зам.	303-23		23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

Лист

27

Таблица 1.11 – Химический состав золошлаковой смеси

Показатель	Протокол испытаний ЗШС АЛ220907-001 от 16.09.2022, мг/кг	Требования по ТР 04793078-2017, мг/кг
нефтепродукты	23,0	не >1000
бенз(а)пирен	<0,005	не >0,02
кадмий	0,89	не >2,0
медь	12	не >33
мышьяк	3,2	не >10,0
цинк	20	не >55,0
никель	26	не >80,0
свинец	<20	не >32,0
алюминий	12223	-
хлориды	71	-
марганец	293	-
ванадий	<80	-
хром	21	-
кальций	85012	-
кремния диоксид	550000	-
железо	7496	-
магний	131	-
титан	885	-
натрий	4844	-
калий	10741	-

По результатам мониторинга (см. таблица 1.8) в подземных водах наблюдательных скважин для золоотвала превышения ПДК установлены в основном по содержанию железа, марганца, аммония, как выше, так и ниже по потоку подземных вод.

Выше по потоку грунтовых вод на промплощадке в подземных водах установлено превышение в основном, по содержанию железа, марганца, аммоний-иона, магния, натрия, перманганатной окисляемости, общей жесткости, что не является следствием деятельности Красноярской ТЭЦ-3 и золоотвала.

С южной стороны на расстоянии 50 м от Красноярской ТЭЦ-3 располагаются площадки шламонакопителя ООО «КраМЗЭнерго» и далее иловые поля левобережных очистных сооружений ООО «Краском». С западной стороны Красноярская ТЭЦ-3 вплотную граничит с ЗАО «Сибагропромстрой», имеющим четыре промышленных объекта: кирпичный завод «Песчанка», асфальтобетонный завод, дробильно-сортировочный узел (ДСУ) и деревообрабатывающий завод (ДОЗ). С юго-западной стороны от Красноярской ТЭЦ-3 находится автомобильный проезд, за которым на расстоянии 50 м расположены сухие иловые поля левобережных очистных сооружений ООО «Краском», далее – площадка по производству алюминиевых конструкций ООО «Сегал», ОАО «Красноярск РУСАЛ» - 3,6 км. На основании этой информации можно предполагать, что источником выявленных загрязнений возможно являются данные предприятия.

Изн.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3235					
			3					

По границе дамбы в наблюдательных скважинах (см. таблицу 1.8) вода слабощелочная, а на отдаленных скважинах по всем створам уже нейтральная. В подземных водах ниже по потоку от золоотвала критичных превышений по показателям относительно воды выше по потоку не установлено.

Исходя из выше сказанного, можно сделать вывод, что влияние золоотвала на качество подземных вод отсутствует.

По настоящему проекту предусматривается организация площадки сухого складирования с устройством противодиффузионной геомембраны, исключающей попадание загрязняющих элементов, содержащихся во вновь складированной золошлаковой смеси в подземные воды.

Для оценки влияния золошлаковой смеси на качество подземных вод было проведено исследование золошлаковой смеси, уложенной в секциях золоотвала, эксплуатируемых с 1991 года. Проба золошлаковой смеси взята из секции № 2 с глубины 6,0...9,0 м (приложение 22 тома КТЗ.1520/3-ИЭИ2.1). Сравнительный анализ (таблица 1.11) показал, что химический состав золошлаковой смеси, пролежавшей в золоотвале более 20 лет, соответствует требованиям, установленным для золошлакового материала согласно ТР 04793078-2017 (приложение Н – Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярской ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Золошлаковый материал, по качественным показателям соответствующий ТР 04793078-2017, разрешается использовать в качестве инертного материала при строительстве автодорог, в качестве добавки к стройматериалам и для рекультивации различных выработок, т.е. золошлаковая смесь как разрешенный к использованию инертный материал не оказывает негативного влияния на подземные воды.

По результатам мониторинга р. Черемушка (табл.1.9), в поверхностных водах как в фоновой пробе, так и в контрольных пробах, превышения ПДК установлены по содержанию железа, марганца, фенолов, аммония, БПК₅, ХПК, нефтепродуктов. На всем участке опробования значение показателей сопоставимо, при этом в воде ниже по потоку относительно фоновой пробы критичных превышений не установлено.

В воде р. Енисей установлено периодическое превышение относительно норм по содержанию меди и единично алюминия, что связано с деятельностью промпредприятий, расположенных выше по потоку р. Енисей (ОАО «Красноярск РУСАЛ» и др.).

Оценивая влияние золоотвала на поверхностные воды р. Черемушка и р. Енисей, можно сделать вывод, что воздействие золоотвала КТЭЦ-3 на химический состав вод отсутствует из-за выполненных противодиффузионных мероприятий (плёночный экран по ложу секции

Изн.№ подл.	Взам. инв. №					
Подпись и дата						
Изн.№ подл.	Взам. инв. №					
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 29
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)						

№2). За период эксплуатации золоотвала ухудшение качества воды в поверхностных водных объектах отсутствует. Влияние золоотвала на качество поверхностных вод отсутствует.

В настоящее время золоотвал КрТЭЦ-3 своим низовым откосом на длине около 1700 м попадает в водоохранную зону руч. Черемушка, тем самым нарушается требование п.15 ст.65 Водного кодекса о запрете размещения объектов хранения отходов производства и потребления в границах водоохранных зон.

В соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны, на территории которой осуществляется специальный режим хозяйственной или иной деятельности для руч. Черемушка составляет 100 м.

Согласно указанного выше и в целях исключения влияния профильтровавшейся через дамбы действующего золоотвала техногенной воды на поверхностный водоток руч. Черемушка, последний перенаправляется в протоку Теплый Исток по территории «коридора» существующих коммуникаций Красноярской ТЭЦ-3: - подземных водоводов хозяйственного назначения и существующей ЛЭП 6 кВ.

Подробная оценка влияния золоотвала на состояние подземных и поверхностных вод приведена в разделе 4.2.7 тома КТЗ.1520/3-ИЭИ2.1 «Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации».

Технические решения по водопропускному сооружению руч. Черемушка предусмотрены в составе настоящего проекта, раздел 12.2.

1.4.2 Геологическое строение района золоотвала

В геологическом строении изучаемой территории золоотвала выделяется два яруса:

- нижний ярус представлен породами средней юры итатской свиты, которая сложена мелкозернистыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, выветрелыми в верхней части разреза до состояния песка и суглинка. Кровля коренных пород в пределах изученной глубины (до 15,0 м) на территории секции № 2 золоотвала не вскрыта.;

- верхний структурный ярус представлен верхнечетвертичными аллювиальными отложениями первой надпойменной террасы р. Енисей. В основании террасовых отложений залегает гравийно-галечниковый грунт. Верхняя часть аллювиальной толщи представлена супесями и суглинками.

На изучаемой территории широко распространены техногенные грунты. Техногенные грунты представлены насыпными грунтами ограждающих дамб золоотвала и намывными грунтами чаши (золошлаковыми образованиями) мощность которых в секции № 2 составляет 3,9- 9,3 м.

Инов.№ подл.	3235						Лист 30
Подпись и дата							
Взам. инв. №							

– верхний структурный ярус представлен верхнечетвертичными аллювиальными отложениями первой надпойменной террасы р. Енисей. В основании террасовых отложений залегает гравийно-галечниковый грунт. Верхняя часть аллювиальной толщи представлена супесями и суглинками.						
На изучаемой территории широко распространены техногенные грунты. Техногенные грунты представлены насыпными грунтами ограждающих дамб золоотвала и намывными грунтами чаши (золошлаковыми образованиями) мощность которых в секции № 2 составляет 3,9- 9,3 м.						

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист 30
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Инженерно-геологический разрез территории золоотвала в пределах изучаемой глубины представлен (сверху-вниз):

- ИГЭ-1н – Насыпной грунт за пределами золоотвала представлен супесью – 60 %, суглинком – 20 %, гравием и галькой – 20 % (tQ_{IV});
- ИГЭ-1д – Насыпной грунт дамб золоотвала: суглинки полутвердые легкие пылеватые с единичными включениями гравия и гальки (tQ_{IV});
- ИГЭ-1з – Намывной грунт: золошлаковый материал – песок пылеватый, рыхлый, средней степени водонасыщения (tQ_{IV});
- ИГЭ-2 – Супесь твердая, пылеватая, среднепросадочная (aQ^I_{III-IV});
- ИГЭ-2а – Супесь пластичная пылеватая непросадочная (aQ^I_{III-IV});
- ИГЭ-3а – Суглинок тугопластичный легкий пылеватый (aQ^I_{III-IV});
- ИГЭ-4 – Песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный (aQ^I_{III-IV});
- ИГЭ-5 – Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до УГВ маловлажный, ниже УГВ водонасыщенный (aQ^I_{III-IV}).
- ИГЭ - 6. Суглинок полутвердый легкий песчанистый ($J2it3$);
- ИГЭ – 7. Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный неоднородный ($J2it3$).

Нормативная глубина сезонного промерзания согласно п.5.5.3 СП 22.13330.2016 составит:

- для суглинков и глин – 1,74 м;
- для супесей, песков мелких и пылеватых – 2,12 м;
- для крупнообломочных грунтов – 2,58 м;
- для насыпных грунтов – 1,74 – 2,58 м (в зависимости от гранулометрического состава).

Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов площадки золоотвала приведены в таблице 1.11.

Грунты ИГЭ-1д, 1з среднеагрессивны к бетонам марки W4, слабоагрессивны к бетонам марки W6 и неагрессивны к бетонам марки W8 - W16, к бетонам на шлакопортландцементе и на сульфатостойких цементах, к арматуре в железобетонных конструкциях неагрессивны, грунты ИГЭ – 1н, 2, 2а, 5 неагрессивны к бетонам всех марок и к арматуре железобетонных конструкций.

Коррозионная агрессивность к углеродистой и низколегированной стали для грунтов ИГЭ-1н, 1з – высокая, для ИГЭ-1д – средняя, для ИГЭ-2, 2а, 5 – низкая.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №								
Подпись и дата									
ИГЭ-1д, 1з среднеагрессивны к бетонам марки W4, слабоагрессивны к бетонам марки W6 и неагрессивны к бетонам марки W8 - W16, к бетонам на шлакопортландцементе и на сульфатостойких цементах, к арматуре в железобетонных конструкциях не неагрессивны, грунты ИГЭ – 1н, 2, 2а, 5 неагрессивны к бетонам всех марок и к арматуре железобетонных конструкций.									
Коррозионная агрессивность к углеродистой и низколегированной стали для грунтов ИГЭ-1н, 1з – высокая, для ИГЭ-1д – средняя, для ИГЭ-2, 2а, 5 – низкая.									
3235								КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
		4	-	Зам.	303-23		23.03.23		
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В пределах глубины сезонного промерзания залегают ИГЭ-1з, 1д, 2, 2а. Из них ИГЭ-1з, 1д, 2а – сильнопучинистые, супеси ИГЭ-2 пучинистыми свойствами не обладают. В связи с наличием в геолого-литологическом разрезе пучинистых грунтов, не рекомендуется допускать промораживания последних с целью недопущения деформаций проектируемых зданий и сооружений, а также снижения несущей способности грунтов оснований.

1.4.3 Геологическое строение участка водопропускного сооружения руч. Черемушка

В геоморфологическом отношении территория прокладки водопропускного сооружения руч. Черемушка располагается на поверхности первой надпойменной террасы р. Енисей.

Инженерно-геологический разрез территории прокладки водопропускного сооружения в пределах изучаемой глубины 1...10 м представлен:

0п	Почвенно-растительный слой
Ил	Ил суглинистый, высокоминеральный, с примесью органического вещества 4,6 % (аQ _{IV}).
ИГЭ-1н	Насыпной грунт неоднородного состава: в среднем по слою супесь твердая с включением гравия, гальки, строительного мусора до 9,8 % (tQ _{IV})
ИГЭ-3б	Суглинок легкий пылеватый, текучепластичный до текучего с примесью органического вещества 3,8 % (аQ _{III-IV}).
ИГЭ-3а	Суглинок тяжелый, пылеватый, тугопластичный с прослоями мягкопластичного, с примесью органического вещества 3,6 % (аQ _{III-IV}).
ИГЭ-3	Суглинок легкий, песчанистый, непросадочный, твердый с прослоями полутвердого, с примесью органического вещества 5,1% (аQ _{III-IV}).
ИГЭ-2а	Супесь пластичная, пылеватая, с примесью органического вещества 3,6% (аQ _{III-IV}).
ИГЭ-2	Супесь твердая, пылеватая, среднепросадочная (аQ _{III-IV}).
ИГЭ-4	Песок пылеватый, средней степени водонасыщения, средней плотности с прослоями песка мелкого, супеси, с редкими включениями органического вещества до 4 % (аQ _{III-IV}).
ИГЭ-5	Галечниковый грунт с прослоями гравийного грунта, с песчаным заполнителем, выше уровня грунтовых вод маловлажный, ниже уровня грунтовых вод водонасыщенный (аQ ^I _{III-IV}).

Грунты **неагрессивные** к бетону марки W4 и к стальной арматуре железобетонных конструкций; **слабоагрессивные** по отношению к металлоконструкциям выше и ниже уровня грунтовых вод.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – **средняя**.

Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов участка водопропускного сооружения руч. Черемушка приведены в таблице 1.12.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						
3235								
			<p>конструкций; <i>слабоагрессивные</i> по отношению к металлоконструкциям выше и ниже уровня грунтовых вод.</p> <p>Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – <i>средняя</i>.</p> <p>Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов участка водопропускного сооружения руч. Черемушка приведены в таблице 1.12.</p>					

Таблица 1.11 – Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов площадки золоотвала

Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Наименование Грунта	Влажность, д.е.	Показатель текучести	К-т пористости	Плотность, г/см ³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль общей деформации, МПа	Расчетное сопротивление грунта, кПа	Категория грунта по
			W	I _L	e	ρ _n	ρ _п	ρ _г	c _n	c _п	c _г	φ _n	φ _п	φ _г	E	R ₀	
tQ _{IV}	1н	Насыпной грунт за пределами золоотвала: супесь 60%, суглинок 20%, гравий и галька 20%	0,201	-0,31	0,768	1,87	1,84	1,82	-	-	-	-	-	-	-	250	36б
tQ _{IV}	1д	Насыпной грунт дамб золоотвала: суглинки полутвердые легкие пылеватые с единичными включениями гравия и гальки	0,196	0,03	0,651	1,96	1,94	1,93	21	19	17	14	12	12	16,1	-	35б
tQ _{IV}	1з	Намывной грунт: золошлаковый материал – песок пылеватый, рыхлый, средней степени водонасыщения	0,605	-	2,1	1,20	1,18	1,18	7	6	6	23	22	21		-	42а
aQ _{III-IV}	2	Супесь твердая, пылеватая, среднепросадочная	0,172	-0,60	0,861	1,70	1,69	1,69	12	10	9	23	23	21	12,4 5,2	-	36б
aQ _{III-IV}	2а	Супесь пластичная пылеватая непросадочная	0,217	0,21	0,696	1,93	1,93	1,92	14	13	12	24	24	23		-	36б
aQ _{III-IV}	3а	Суглинок тугопластичный легкий пылеватый	0,244	0,29	0,753	1,92	1,92	1,91	19	18	18	20	19	19	10,0	-	35б
aQ _{III-IV}	4	Песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный	0,216	-	0,700	1,91	1,90	1,88	3	3	3	25	25	24		-	29в

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
3235		

Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Наименование Грунта	Влажность, д.е.	Показатель текучести	К-т пористости	Плотность, г/см ³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль общей деформации, МПа	Расчетное сопротивление грунта, кПа	Категория грунта по
			W	I _L		ρ _n	ρ _п	ρ _l	c _n	c _п	c _l	φ _n	φ _п	φ _l	E	R ₀	
aQII-IV	5	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до УГВ маловлажный, ниже УГВ водонасыщенный	0,131	-	0,403	2,17	2,16	2,16	2	1	1	38	37	37		-	6б
eJ2it3	6	Суглинок легкий песчанистый, полутвердый	0,205	0,01	0,648	1,98	1,94	1,92	40	39	38	23	22	21	25,3	-	35в
eJ2it3	7	Песок пылеватый средней плотности водонасыщенный неоднородный	0,190	-	0,612	1,97	1,95	1,94	10	10	7	32	32	28	30,0	-	29в

Нормативные значения плотности грунта определены:
для ИГЭ 1н, 1д, 1з, 2, 2а, 3а, 4, 5 по результатам лабораторных определений.

Нормативные значения прочностных характеристик определены:
по ИГЭ 5 по испытаниям на срез целиков грунта;
по ИГЭ 1д, 2, 2а, 3а, 4 по результатам сдвиговых испытаний;

Нормативные значения модуля общей деформации определены:
по ИГЭ 1з, 4, 5 по результатам полевых испытаний штампами, по ИГЭ-1д, 2, 2а, 3а – по лабораторным данным

Характеристики грунтов ИГЭ-6 и ИГЭ-7 даны по лабораторным данным, полученным при изысканиях на территории секции № 1 золоотвала в 2022 году.

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		34

Таблица 1.12 – Нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов участка прокладки водопропускного сооружения
руч. Черемушка

Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Наименование Грунта	Влажность, %	Показатель текучести	К-т пористости	Плотность, г/см³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль общей деформации, МПа	Категория грунта по ГЭСН 2001-01 таб.1-1
			W	I _L	e	ρ _n	ρ _{II}	ρ _I	c _n	c _{II}	c _I	φ _n	φ _{II}	φ _I	E	
tQIV	1н*	Насыпной грунт неоднородного состава в среднем по слою супесь твердая с включением гравия, гальки, строительного мусора до 9,8 %	21	-0,10	0,758	1,85	1,83	1,81	11	8,8	7,3	20	18,2	17,4	8,6	366
aQIV	ил	Ил суглинистый высокоминеральный с примесью органического вещества 4,6 %	164,2	2,73	2,521	1,26	1,24	1,22	-	-	-	-	-	-	-	35а
aQIII-IV	2*	Супесь твердая, пылеватая, среднепросадочная	16,4	-0,71	0,83	1,71	1,70	1,69	11,3	11,0	10,7	22	20,9	20,0	12,0* 5,0	366
aQIII-IV	2а	Супесь пластичная пылеватая с примесью органического вещества 3,6 %	21,8	0,25	0,692	1,94	1,93	1,93	14,3	13,4	12,8	24	23,6	23,3		36а
aQIIII-IV	3	Суглинок легкий песчанистый твердый непросадочный с прослоями полутвердого с примесью органического вещества 5,1 %	16,6	-0,35	0,663	1,90	1,83	1,79	27,7	27,0	26,6	25,0	24,4	24,0	17,0	35в
aQIII-IV	3а	Суглинок тугопластичный легкий пылеватый	24,4	0,33	0,673	1,86	1,80	1,77	19,1	18,1	17,4	20,0	19,6	19,3	13,0	35б
aQIIII-IV	3б	Суглинок легкий пылеватый текучепластичный до текучего с примесью органического вещества 3,8 %	30,1	0,99	0,80	1,95	1,94	1,94	14,8	14,4	14,2	13,0	12,1	11,4	5,0	35а

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
3235		

Геологический индекс	№ ИГЭ (слоя)	Наименование Грунта	Влажность, %	Показатель текучести	К-т пористости	Плотность, г/см³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, град.			Модуль общей деформации, МПа	Категория грунта по ГЭСН – 2001-01 таб. 1-1
аQш-IV	4	Песок пылеватый, средней степени водонасыщения, средней плотности спрелослоями песка мелкого, супеси, с редкими включениями органического вещества до 4 %	17,2	-	0,673	1,86	1,80	1,77	3,0	3,0	2,0	25,0	25,0	21,7		29а
аQш-IV	5	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем до УГВ маловлажный, ниже УГВ водонасыщенный	13,4	-	0,406	2,18	2,17	2,17	2,0	2,0	1,3	38,0	38,0	33,0		бв

* Для грунтов ИГЭ 1н, ИГЭ 2 расчетные значения c, ϕ приняты в соответствии с ГОСТ 20522-2012 п. 5.4 примечание

**Значения модуля деформации грунтов ИГЭ 2 приводятся:

	15,7	- в числителе - при естественной влажности
	13	- в знаменателе - при водонасыщении ($S_r > 0,9$)

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		36
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

1.4.4 Гидрогеологические условия площадки золоотвала

В гидрогеологическом отношении исследуемая территория расположена в пределах Енисейского артезианского бассейна первого порядка.

В районе золоотвала в пределах изучаемой глубины выделены два типа грунтовых вод: пластово-трещинные воды коренных пород и грунтовые воды террасового комплекса р. Енисей. Пластово-трещинные воды коренных пород пройденными выработками не вскрыты.

На территории секции № 2 золоотвала в пределах изученной глубины вскрыт водоносный горизонт грунтовых вод надпойменных террас и поймы, приуроченный к толще аллювиальным отложениям.

Водоносный горизонт грунтовых вод приурочен к песчано-гравийно-галечниковым отложениям террасового комплекса р. Енисей. Грунтовые воды безнапорные, имеют тесную гидравлическую связь с русловыми водами р. Енисей. Режим горизонта грунтовых вод зависит от условий эксплуатации золоотвала КТЭЦ-3 и инфильтрации атмосферных осадков. Золоотвал существует более 15 лет и техногенную нагрузку от золоотвала, оказывающую влияние на грунтовые воды, можно считать сформированной. К настоящему времени на площадке сложился постоянный гидрогеологический режим с учетом существующей застройки, при котором изменение уровня грунтовых вод связано только с его сезонными колебаниями.

Грунтовые воды в гидродинамическом отношении являются грунтовым потоком, так как имеют гидравлический уклон от области питания к области разгрузки. Общее направление грунтового потока от области питания – водораздельные склоны, к области разгрузки – русло р. Енисей.

На момент выполнения инженерно-геологических изысканий (осень – зима 2020 г.) установившийся уровень зафиксирован на глубинах от 3,1 до 9,7 м, что в абсолютных отметках составляет 132,7 – 130,2 м.

Режим техногенного горизонта зависит от условий эксплуатации золоотвала КТЭЦ-3.

Секция № 2 золоотвала в настоящее время не рабочая, сброс пульпы в нее уже длительное время не выполняется, поверхность секции сухая. Вода в толще золы встречена только в северной части секции, близко к подошве чаши золоотвала на глубине 8,4 м. Этот уровень совпадает с уровнем грунтовых вод на этом участке. По этой причине можно говорить об отсутствии техногенного водоносного горизонта в чаше секции № 2 золоотвала.

Инв.№ подл.	3235					Лист 37
Подпись и дата						
Взам. инв. №						

отметках составляет 152,7 – 150,2 м.					
Режим техногенного горизонта зависит от условий эксплуатации золоотвала КТЭЦ-3.					
Секция № 2 золоотвала в настоящее время не рабочая, сброс пульпы в нее уже длительное время не выполняется, поверхность секции сухая. Вода в толще золы встречена только в северной части секции, близко к подошве чаши золоотвала на глубине 8,4 м. Этот уровень совпадает с уровнем грунтовых вод на этом участке. По этой причине можно говорить об отсутствии техногенного водоносного горизонта в чаше секции № 2 золоотвала.					

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Питание техногенного горизонта происходит за счет воды, поступающей в золоотвал с зольной пульпой (смесь золы, воды и шлака), а также за счет инфильтрации атмосферных осадков на территории золоотвала. Техногенный водоносный горизонт широко развит в секции №1 золоотвала, т.к. в настоящий момент она является рабочей. Поверхность секции обводнена.

Вдоль восточной границы золоотвала протекает руч. Черёмушка, которая является местной областью разгрузки для грунтовых вод. Русло ее зарегулировано в искусственный спрямленный канал, проходящий за ограждающей дамбой. В настоящее время руч. Черемушка приближается к низовому откосу золоотвала на 20 – 30 м. Максимальный уровень воды в ручье при 2 % обеспеченности с учетом подпора от р. Енисей в районе секции № 2 золоотвала изменяется от 132,9 м в южной части секции до 132,5 м в северной. Указанные отметки можно принять за максимальный прогнозный уровень грунтовых вод.

По химическому составу подземные воды характеризуются как:

- вода хлоридная сульфатная кальциевая натриевая, весьма пресная, мягкая, весьма щелочная;
- вода хлоридная гидрокарбонатная сульфатная кальциевая магниевая натриевая, весьма пресная, мягкая, весьма щелочная;
- вода сульфатная гидрокарбонатная натриевая кальциевая, весьма пресная, мягкая, нейтральная.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению:

- к бетонным конструкциям – слабоагрессивны к бетону марки W4, и неагрессивны к бетону марки W6-W20;
- к металлическим конструкциям – слабоагрессивны, среднеагрессивны при свободном доступе кислорода.

Для расчетов рекомендуются следующие коэффициенты фильтрации грунтов.

- насыпной грунт 1д (дамбы ЗШО) (tQ_{IV}) – 0,07 (слабоводопроницаемый);
- зола (чаша ЗШО) (tQ_{IV}) – 0,36 (водопроницаемый);
- супесь (aQ^I_{III-IV}) – 0,67 (водопроницаемый);
- суглинок (aQ^I_{III-IV}) – 0,52 (водопроницаемый);
- песок (aQ^I_{III-IV}) – 3,8 (сильноводопроницаемый);
- галечниковый грунт (aQ_{III-IV}) – 163 (очень сильноводопроницаемый).

Инв.№ подл.	3235						Лист
Подпись и дата							
Взам. инв. №							
<p>– насыпной грунт гд (дамы ЗШО) (tQ_{IV}) – 0,07 (слабоводопроницаемый);</p> <p>– зола (чаша ЗШО) (tQ_{IV}) – 0,36 (водопроницаемый);</p> <p>– супесь (aQ^I_{III-IV}) – 0,67 (водопроницаемый);</p> <p>– суглинок (aQ^I_{III-IV})– 0,52 (водопроницаемый);</p> <p>– песок (aQ^I_{III-IV}) – 3,8 (сильноводопроницаемый);</p> <p>галечниковый грунт (aQ_{III-IV}) – 163 (очень сильноводопроницаемый).</p>							
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		38

Согласно гидрогеологического заключения ООО «Эвенкиягеомониторинг» (приложение Ц), ближайшим источником хозяйственно-питьевого водоснабжения и его зон санитарной охраны, входящим в границы проектирования, является водозабор подземных вод инфильтрационного типа на о. Осиновский реки Енисей, входящего в состав Красноярского месторождения подземных вод.

Участок месторождения административно расположен в Емельяновском районе Красноярского края. Оно находится в 4,5 км на юг от Красноярской ТЭЦ-3 северо-восточной окраины краевого центра – г. Красноярск, на о. Осиновский (левобережье р. Енисей) в юго-восточной части Чулымо-Енисейской впадины. Подземные воды месторождения используется для теплоснабжения и горячего водоснабжения предприятий и жилищно-коммунального сектора левобережных районов г. Красноярска.

Остров с востока ограничен р. Енисей, с запада протокой. Общее возвышение поверхности острова над уровнем р. Енисей порядка 5 м.

Основное питание инфильтрационного водозабора обеспечивается русловыми и подрусловыми водами реки Енисей, площадь водосбора которого охватывает всю реку Енисей с его притоками.

Расчет ЗСО водозабора выполнен на основании Санитарных правил и норм (СанПиН) «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» разработанных на основании Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», 1999 г. и СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зона санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Красноярской ТЭЦ-3 Центром госсанэпиднадзора в Красноярском крае выдано заключение о согласовании санитарно-гигиенических условий пользования инфильтрационным водозабором, согласно которого устройство зон санитарной охраны не противоречит действующим санитарным нормам и правилам.

Поскольку определенные расчетом границы 2-го пояса ЗСО включают площадь значительной протяженности, в которую входит г. Красноярск с развитой промышленной индустрией, поэтому организация и проведение санитарных мероприятий во 2-м и 3 поясах затруднительны.

На условия формирования качества подземных вод продуктивного горизонта, эксплуатируемого водозабором, наиболее значительное влияние оказывает техногенный фактор, что для данного водозабора представляется очевидным, поскольку в непосредственной близости от участка расположены очистные сооружения МУП «Водоканал», золоотвал КрасТЭЦ-3, золоотвал ТЭЦ Красноярского металлургического

Инв.№ подл.	Взам. инв. №						
Подпись и дата							
3235							
<p>значительной протяженности, в которую входит г. Красноярск с развитой промышленной индустрией, поэтому организация и проведение санитарных мероприятий во 2-м и 3 поясах затруднительны.</p> <p>На условия формирования качества подземных вод продуктивного горизонта, эксплуатируемого водозабором, наиболее значительное влияние оказывает техногенный фактор, что для данного водозабора представляется очевидным, поскольку в непосредственной близости от участка расположены очистные сооружения МУП «Водоканал», золоотвал КрасТЭЦ-3, золоотвал ТЭЦ Красноярского металлургического</p>							
						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		39
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

завода, крупные промышленные предприятия выше по течению р. Енисей. Выбросы в атмосферу осложняют экологическую обстановку. В целом экологическая обстановка в районе водозабора неблагоприятная. Однако благодаря надёжным очистным сооружениям и скорости водообмена потребителю много лет подаётся вода, по качеству соответствующая санитарным нормам.

Заявление об установлении зоны санитарной охраны по Осиновскому водозабору, подано в Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. Материалы находятся на рассмотрении и не внесены в Единый государственный реестр недвижимости и не отображены на официальном электронном ресурсе Реестра «Публичная кадастровая карта».

По данным Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (Центрсибнедра) помимо инфильтрационного водозабора на о. Осиновском, на изучаемой площади расположены одиночные водозаборы технических вод с утвержденными запасами подземных вод:

– водозабор (J2it2) завода ЖБИ (АЭУ скважины №1 завода ЖБИ ТКЗ 702 от 30.09.2008) г. Красноярск, Советский район, ул. Пограничников, 12 (лицензия КРР 01549 вэ ООО «Монолитресурс»);

– водозабор (аQIII-Н) УТПВ Портовый (аQIII-Н) (ТКЗ 1127 от 22.15.2015) 2,5 км ЮВ д. Песчанка (лицензия КРР 02366 вэ ОАО «Красноярский речной порт»);

– водозабор (аQIII-Н) УТПВ Песчанкинский (аQIII-Н) (ТКЗ 843 от 24.01.2012) 2,5 км ЮВ д. Песчанка (лицензия КРР 02211 вэ ЗАО «Таймырская топливная компания»).

Эти водозаборы используют подземные воды для технологического водоснабжения и не требуют организации ЗСО.

На рассматриваемом участке установленные в соответствии с действующим законодательством зоны санитарной охраны водных объектов (подземных и поверхностных источников водоснабжения), используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, отсутствуют, согласно сведений Министерства экологии и рационального природопользования Красноярского края, публичной кадастровой карты Росреестра, гидрогеологического заключения ООО «Эвенкиягеомониторинг», ГПЗУ, карты градостроительного зонирования и генплана городского округа г. Красноярск.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 40
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)						

К настоящему времени на территории сложился постоянный гидрогеологический режим с учетом существующей застройки, при котором изменение уровня грунтовых вод связано только с его сезонными колебаниями.

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		41

Прогнозный уровень грунтовых вод рекомендуется принять, с поправкой на сезонные колебания, на 0,5...1,5 м выше наблюдаемого.

По химическому составу грунтовые воды характеризуются как гидрокарбонатные натриево-кальциевые, магниевое-натриево-кальциевые, пресные (общая минерализация 0,37...0,5 г/л), от мягких до средней жесткости (общая жесткость 3,2...5,0°мг-экв/л), активная реакция нейтральная pH=7,2...7,5.

Грунтовые воды по отношению к бетону марки W4 *неагрессивные, среднеагрессивные* по отношению к металлоконструкциям.

1.4.6 Данные о сейсмической активности

В соответствии с отчетом 1520-СМР, выполненным ООО НПО «Уралгеоэкология», на объекте «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого золоотвала на площадке секции № 2» площадка исследований характеризуется уточненной сейсмической интенсивностью:

- 5,8 балла по шкале MSK-64 для периода повторяемости 500 лет;
- 6,4 балла по шкале MSK-64 для периода повторяемости 1000 лет.
- 7,5 балла по шкале MSK-64 для периода повторяемости 5000 лет.

Сейсмическая интенсивность на исследуемой территории в баллах (MSK-64) с учетом грунтовых условий для максимальных расчетных землетрясений при выборе уточненной карты ОСР-2015-В изменяется от 6,06 до 6,44 баллов.

Инв.№ подл.	3235						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Подпись и дата								42
Взам. инв. №								
	4	-	Зам.	303-23		23.03.23		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса

2.1 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции

В настоящей работе предусматривается увеличение емкости золоотвала путем создания площадки под сухое складирование золошлаковой смеси объемом 1215 тыс. м³ на территории секции № 2 существующего золоотвала.

Номенклатура продукции системы удаления шлака и золы уноса – продукты сжигания угля – золошлаковая смесь.

Топливом для блока ст. № 2 электростанции является бурый уголь Бородинского разреза с калорийностью 3850 ккал/кг, зольностью 6,1 %. Основным топливом для газомазутных котлов является топочный мазут марки М-100.

Проектом предусматривается ввод блока ст. № 2 со следующим оборудованием:

– Паровой котел Е-810-13,8-560 БТ, D=810 т/ч, Р= 13,8 МПа, Т =560 °С – 1 шт; ОАО ТКЗ «Красный котельщик»

– Паровая турбоустановка Т-185/220-12,8 - 1шт, ОАО «УТЗ.

Часовые выходы золы и шлака от проектируемого энергоблока № 2 при номинальной мощности котла составляют:

- Зола – 8,77 т/ч;
- Шлак – 0,46 т/ч.

Среднегодовой выход от блока ст. № 2 – 45,49 тыс. тонн золы и 2,386 тыс. тонн шлаков.

Целью реализации проекта увеличения емкости золоотвала является обеспечение производственного процесса (цикла) Красноярской ТЭЦ-3 при работе после строительства блока ст. № 2 установленной мощностью 395 МВт без строительства нового золоотвала на новой территории.

2.2 Характеристика принятой технологической схемы

2.2.1 Система сухого золошлакоудаления

В рамках разработки проектной документации «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», выполняемой отдельным проектом (КТ301Р.10-ИОС7.1.3 (КТ301Р.1005.ТМ.ТD03), предусмотрена система сухого золошлакоудаления (СЗШУ).

Инов.№ подл.	Взам. инв. №						
3235	Подпись и дата						
<p>2.2 Характеристика принятой технологической схемы</p> <p>2.2.1 Система сухого золошлакоудаления</p> <p>В рамках разработки проектной документации «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKRASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», выполняемой отдельным проектом (КТ301Р.10-ИОС7.1.3 (КТ301Р.1005.ТМ.ТD03), предусмотрена система сухого золошлакоудаления (СЗШУ).</p>							
						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.ТW.ТD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		43
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Система СЗШУ является вспомогательной подсистемой основной технологической схемы проектируемого энергоблока ст. № 2 и предназначена для обеспечения жизнедеятельности станции в части организации сбора, транспортировки в силосный склад и последующей отгрузки золы и шлака на колесный автотранспорт.

Система золошлакоудаления энергоблока ст. № 2 состоит из нескольких составляющих:

- системы сбора и пневматического транспорта сухой золы – предназначена для удаления золы уноса от золопусков бункеров электрофильтров в рабочие емкости силосного склада;
- системы сбора и пневматического транспорта сухого шлака – предназначена для удаления шлака от котла в рабочую емкость силосного склада;
- системы приемки сухой золы и шлака, хранение в силосах, совместной отгрузки золы и шлака в автотранспорт с предварительным увлажнением (кондиционированием) золы (шлак – в сухом состоянии).

Силосы золы

Силосный склад для хранения и отгрузки золы состоит из двух металлических ёмкостей рабочим объемом 1000 м³ каждая.

Размеры здания силосного склада:

- длина здания – 24,2 м,
- ширина здания – 10,0 м,
- высота здания от уровня земли – 40,95 м.

На верхнем перекрытии силосного склада устанавливаются предохранительные клапаны повышенного и пониженного давления, предназначенные для сброса избыточного давления воздуха или, наоборот, подачи воздуха в емкость силоса при образовании в них отрицательного давления.

Для очистки отработанного транспортировочного воздуха на верхнем перекрытии силосного склада установлен безбункерный рукавный фильтр с плоскими рукавами. Регенерация фильтра осуществляется импульсной подачей обратного воздуха.

Уровень заполнения силосов золой контролируется несколькими видами датчиков уровня:

- датчик уровня постоянного действия радарного типа, предназначен для постоянного контроля уровня в емкости силосов;

Инов.№ подл.	Взам. инв. №							
Подпись и дата								
3235								
							КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23			44
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

– датчики уровня вибрационного типа, предназначены для фиксации предельных уровней заполнения силосов. Сигналы от данных датчиков подаются в систему защит и блокировок. При максимальных уровнях в одном из силосов, накладывается запрет на его заполнение и переключатель потока переводит среду в соседний силос. При минимальном уровне накладывается запрет на выгрузку материала из данного силоса.

Во избежание слеживания материала (зола) и побуждения ее выхода во время отгрузки на наклонное днище силосов устанавливаются желоба аэрации различной длины, в которые подается воздух аэрации.

Воздух, проходя через специальную ткань разбивается на микроструи и поддерживает нижний слой материала в подвешенном, псевдо-сжиженном состоянии. В данном состоянии слой сыпучего материала ведет себя близко к состоянию жидкости.

Воздух к желобам аэрации подводится через распределительную гребенку, состоящую из запорных клапанов с ручным и пневмоприводом, давление воздуха на данных участках контролируется манометром с отсечным клапаном.

Для выгрузки золы из каждой емкости силосного склада предназначены разгрузочные короба силоса с двумя выходами к вертикальным течкам:

- 1 выход на систему сухой отгрузки;
- 1 выход на систему влажной отгрузки;

На выходных патрубках установлены шиберные заслонки с ручным и пневмоприводом, для отключения потока перед проведением ремонтных работ на оборудовании, расположенном ниже.

Для дозированной подачи золы на ту или иную выгрузку устанавливаются вальцовые задвижки.

Для подвода воздуха аэрации к данным аэрожелобам применяется запорные поворотные затворы с ручным и пневмоприводом, а также шаровые краны с ручным приводом.

Потребность в сжатом воздухе (инструментальном) обеспечивается от отдельностоящей компрессорной станции, расположенной в здании управления силосным складом.

Для аэрации днища силоса и подачи воздуха на аэрожелоб (расход 15,4 м³/мин., давлением 0,05 МПа) предусматривается установка 3-х воздуходувок, также расположенных в здании управления силосным складом.

При переходе от выходного горизонтального участка аэрожелоба к вертикальным самотекам предусмотрены транспортные желоба.

Инт.№ подл.	Взам. инв. №					
Подпись и дата						
Инт.№ подл.	3235					
<p>Потребность в сжатом воздухе (инструментальном) обеспечивается от отдельностоящей компрессорной станции, расположенной в здании управления силосным складом.</p> <p>Для аэрации днища силоса и подачи воздуха на аэрожелоб (расход 15,4 м³/мин., давлением 0,05 МПа) предусматривается установка 3-х воздуходувок, также расположенных в здании управления силосным складом.</p> <p>При переходе от выходного горизонтального участка аэрожёлоба к вертикальным самотекам предусмотрены транспортные желоба.</p>						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 45
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)						

Зола как в сухом, так и в увлажненном состоянии отгружается в автобетонсмесители, при этом отгрузка сухой золы осуществляется через телескопическое аспирационное устройство (рукав), запыленный воздух от рукава по трубопроводу сбрасывается в верхнюю часть емкости силоса, а отгрузка золы в увлажненном состоянии через проточный шнековый смеситель. Вода на смешение с золой впрыскивается через форсунки, расположенные по длине смесителя. Зола увлажняется до 40 % влажности.

Расход впрыскиваемой воды настраивается в момент пуско-наладочных работ в зависимости от настроенного расхода сыпучего материала.

Потребности в технической воде (расход 40 т/ч, давление 0,3 МПа) обеспечиваются из общего станционного коллектора технической воды ((КТ301Р.10-ИОС7.1.3 (КТ301Р.1005.ТМ.ТD03).

Для учета технической воды используются расходомеры, расположенные перед каждым смесителем в силосном складе.

Силос шлака

Силос шлака для хранения и отгрузки шлака состоит из одной металлической ёмкости рабочим объемом 200 м³.

Размеры здания силоса шлака:

- длина здания – 12,8 м
- ширина здания – 11,5 м
- высота здания от уровня земли – 24,19 м.

На верхнем перекрытии силоса шлака устанавливаются предохранительные клапаны повышенного и пониженного давления, предназначенные для сброса избыточного давления воздуха или наоборот подачи воздуха в емкость силоса при образовании в них отрицательного давления.

Для очистки отработанного транспортировочного воздуха на верхнем перекрытии силоса шлака установлен безбункерный рукавный фильтр с плоскими рукавами. Регенерация фильтра осуществляется импульсной подачей обратного воздуха.

Уровень заполнения силоса шлаком контролируется несколькими видами датчиков уровня:

- датчик уровня постоянного действия радарного типа, предназначен для постоянного контроля уровня в емкости силосов;

Инт.№ подл.	Взам. инв. №					
Подпись и дата						
Инт.№ подл.	Взам. инв. №					
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
						Лист
						46

– датчики уровня вибрационного типа, предназначены для фиксации предельных уровней заполнения силоса. Сигналы от данных датчиков подаются в систему защит и блокировок. При максимальных уровнях в одном из силосов, накладывается запрет на его заполнение. При минимальном уровне накладывается запрет на выгрузку материала из данного силоса.

Во избежание слеживания материала (шлака) и побуждения его выхода вовремя отгрузки на наклонное днище силосов устанавливается виброднище, которое включается в момент выгрузки шлака из силоса. Виброднище имеет два вибратора, к силосу крепится через специальную вибровставку (виброкомпенсатор).

Для выгрузки шлака из емкости силоса шлака предназначен разгрузочный короб силоса с выходом на систему сухой отгрузки.

На выходном патрубке установлена шиберная заслонка с ручным и пневмоприводом, для отключения потока перед проведением ремонтных работ на оборудовании, расположенном ниже.

Дозировка подачи шлака на сухую выгрузку регулируется с помощью регулирования скорости шнековых транспортеров

Шлак в сухом состоянии отгружается в автобетоносмеситель, при этом отгрузка сухого шлака осуществляется через телескопическое аспирационное устройство (рукав), запыленный воздух от рукава по трубопроводу сбрасывается в верхнюю часть емкости силоса.

Выгрузка золы и шлака выполняется в один автобетоносмеситель, сначала загружается зола (сухая или увлажненная), затем шлак в сухом состоянии.

На силосном складе будет предусмотрен узел для заполнения промывочной емкости автобетоносмесителя технической водой и при выполнении последнего рейса на золоотвал, после разгрузки, миксер автобетоносмесителя промывается на золоотвале.

2.2.2 Технология укладки золошлаковой смеси на площадке секции № 2

Укладка золы и шлака на площадке сухого золоотвала предусматривается штабелями высотой 3,0 м с последующей организацией уступа шириной 3,0 м для соблюдения норм безопасности. Для полной укладки золы и шлака необходимого объема (1215 тыс. м³) потребуется 7 штабелей. Конечная отметка отвала сухой золы составит 159,00 м (все отметки приведены в Балтийской системе высот 1977 г).

Каждый штабель формируется слоями высотой 0,30 м с разравниванием и уплотнением.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №					
3235						
Подпись и дата						
<p>Укладка золы и шлака на площадке сухого золоотвала предусматривается штабелями высотой 3,0 м с последующей организацией уступа шириной 3,0 м для соблюдения норм безопасности. Для полной укладки золы и шлака необходимого объема (1215 тыс. м³) потребуется 7 штабелей. Конечная отметка отвала сухой золы составит 159,00 м (все отметки приведены в Балтийской системе высот 1977 г).</p> <p>Каждый штабель формируется слоями высотой 0,30 м с разравниванием и уплотнением.</p>						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 47
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)						

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

Таблица 2.1 – Основные характеристики «сухого» золоотвала

Параметры	1 штабель	2 штабель	3 штабель	4 штабель	5 штабель	6 штабель	7 штабель
Отметка подошвы штабеля, м	138,0	141,00	144,00	147,00	150,00	153,00	156,00
Площадь складирования по подошве штабеля, тыс. м ²	91,201	91,27	80,42	69,4	56,36	44,23	33,16
Отметка гребня штабеля, м	141,00	144,00	147,00	150,00	153,00	156,00	159,00
Площадь складирования по гребню штабеля, тыс. м ²	94,84	83,96	73,3	59,99	47,59	36,21	25,92
Объем складирования золошлаковой смеси, тыс. м ³	266,95	253,78	223,79	188,21	151,34	117,0	86,13
Объем складирования золошлаковой смеси, тыс. т	213,56	203,02	179,03	150,57	121,07	93,6	68,91
Продолжительность заполнения золоотвала, год: при прогнозном выходе золы и шлака 47,876 тыс. т/год, мес.	53,5	50,9	44,8	37,74	30,35	23,46	17,27

Требуемый объем складирования золошлаковой смеси в соответствии с техническим заданием на проектирование – 1215 тыс. м³ (Приложение А к тому КТ301Р.20-ПЗ (КТ306Р.2001.PZ.TD01), Том 1).

Объем золошлаковой смеси, укладываемой в 7 штабелей складирования на площадке секции № 2 составляет 1029, 76 тыс тонн или 1287, 2 тыс. м³.

Перевозка золошлаковой смеси осуществляется автобетоносмесителями объемом 9 м³.

Выгрузка золы и шлака выполняется в один автобетоносмеситель - сначала загружается зола (сухая или увлажненная), затем шлак в сухом состоянии.

Подача воды в автобетоносмеситель для увлажнения золошлаковой смеси организована в здании силосного склада золы.

Далее смесь доставляется по существующей автодороге станции до КПП № 5, затем по вновь организованной дороге вдоль золоотвала до места съезда в чашу (см. КТ301Р.2002.GP.000.GP02...GP04).

По требованию п.54 Приказа Минтруда № 814н от 18.11.2020 и регламентам предприятия максимальная скорость движения принята не более 20 км/ч.

Согласно расчету (см. таблицу 5.1) для транспортировки суточного объема золы и шлака на площадку сухого золоотвала необходимо 3 автобетоносмесителя, осуществляющих за смену по 9 ходок каждый. Выгрузка золошлаковой смеси осуществляется последовательно, начиная с края юго-восточной части чаши вдоль откоса в северном направлении. Смесь выгружается частями по 4,5 м³ с перемещением автотранспорта на 3...5 метра в сторону установленного направления. После истечения порядка 6 часов от начала работ к

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	предприятия максимальная скорость движения принята не более 20 км/ч.					
3235	Согласно расчету (см. таблицу 5.1) для транспортировки суточного объема золы и шлака на площадку сухого золоотвала необходимо 3 автобетоносмесителя, осуществляющих за смену по 9 ходок каждый. Выгрузка золошлаковой смеси осуществляется последовательно, начиная с края юго-восточной части чаши вдоль откоса в северном направлении. Смесь выгружается частями по 4,5 м³ с перемещением автотранспорта на 3...5 метра в сторону установленного направления. После истечения порядка 6 часов от начала работ к							
							КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
	4	-	Зам.	303-23		23.03.23		48
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

разравниванию смеси приступает бульдозер типа К-702МБА-01-БКУ, формируя её в штабель. Параллельно ведутся работы по доставке материала автобетоносмесителями.

Формирование первого слоя высотой 0,30 м по всей площади золоотвала займет 2,5...3 месяца, далее работы производятся аналогичным образом по уже набравшему достаточную прочность слоя штабеля в том же направлении.

Первый ярус (штабель) высотой 3 м с заложением откосов 1:2,5 сформируется за 28...29 мес. Второй ярус (штабель) формируется с отступом 3,0 м от гребня 1 яруса (штабеля). Работы ведутся по той же схеме в соответствии с проектными решениями.

Технологическая схема укладки золошлаков представлена на чертеже КТ301Р.20-ИОС7.1-920.ГР01(КТ301Р.2005.TW.920.TW09).

2.2.3 Транспорт золошлаковой смеси. Автомобильные дороги

Настоящей проектной документацией рассматриваются решения по организации транспортировки золошлаковой смеси от силосного склада золы и шлака до площадки складирования секции № 2 золоотвала.

Для технологических перевозок автомобильным транспортом к реконструируемому объекту используется существующая сеть автомобильных дорог Красноярской ТЭЦ-3, обеспечивающих внешние и внутренние грузоперевозки золоотвала Красноярской ТЭЦ-3.

В настоящее время заезд на дамбы золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 осуществляется через КПП-5. Один заезд с северо-западной стороны через шламбаум в районе КПП-5 по грунтовой дороге вдоль ограждения ТЭЦ-3. Второй с западной стороны золоотвала по автодороге с гравийным покрытием вдоль отводящего сбросного канала на дамбу 1-й секции.

Существующие автомобильные автодороги на площадке золоотвала предназначены для обслуживания дамб золоотвала, вспомогательных зданий и сооружений, связанных с технологическим процессом его заполнения.

Для эксплуатации и обслуживания существующего золоотвала предусмотрен проезд автомобилей по грунтовой дороге вдоль ограждения ТЭЦ-3 и далее по дамбам золоотвала.

После организации сухого золоотвала на существующей секции № 2 основным перевозимым грузом будет зола и шлак, которые будут доставляться на золоотвал автобетоносмесителями объемом $9 \text{ м}^3 - 3 \text{ шт.}$

Транспортировка золошлаковой смеси от силосного склада и склада шлака будет осуществляться по автодороге станции до внутреннего КПП (въезд на стройбазу), далее по автодороге стройбазы до КПП-5. По результатам осмотра существующей дороги предусмотрен ее капитальный ремонт. Конструкция дорожной одежды ремонтируемой

Инов.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №					
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			49

автодороги на территории стройбазы существующая - капитального типа с бетонным покрытием. Поверх отремонтированного бетонного покрытия предусмотрена укладка двух слоев асфальтобетона.

После въезда на территорию золоотвала транспортировка золошлаковых отходов производится по автодороге шириной 6,0 м, которая проектируется по трассе существующей грунтовой автодороги от шламбаума (граница земельного участка золоотвала) до съезда на дамбу золоотвала. В районе съезда с этой автодороги на дамбу размещаются проектируемые:

- площадка для мойки колес автотранспорта;
- площадка для временной стоянки техники.

Конструкция дорожной одежды автодороги на территории золоотвала принята капитального типа со сборным покрытием из бетонных плит ПДН А IV (6,0х2,0х0,14) с покрытием из асфальтобетона.

Далее проезд автомобилей будет осуществляться по дамбам золоотвала. Проезд по существующей дамбе вдоль пруда осветленной воды до въезда в секцию № 2 в районе здания насосной станции принят с реверсивным движением. С учетом сложившейся ситуации проезд сохраняется в существующих габаритах (4,5 м) и укрепляется. Укрепление принято в виде укладки сборного покрытия из ж. б. плит ПДН А IV (3,0х1,5х0,14) серия 3.503.1-91 с покрытием из асфальтобетона.

Подъем на площадку «сухого» складирования работающей строительной техники будет осуществляться по технологическому заезду шириной 4,5 м с организацией:

- обочин с обеих сторон по 1,0 м;
- ограждающего вала из золошлаков с одной стороны;
- канавы для отвода поверхностного стока с другой стороны.

Уклон заезда 1:10. По мере поднятия на ярус отвала, технологический заезд также будет наращиваться.

Крепление технологического заезда на ярус отвала следующее:

- шлаковая щебеночно-песчаная смесь из неактивных и слабоактивных шлаков С2 – 70 мм - 25 см;
- шлак, обработанный цементом (ГОСТ 23558-94), по прочности соответствующий марке 10 – 18 см.

Конструктивный поперечный профиль заезда представлен на черт. КТ306Р.2005.TW.920.TW05.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №					
3235	Подпись и дата					
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 50
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)						

Для заправки водой поливальных машин в проекте предусматривается переустройство грунтового подъезда к существующей насосной станции осветленной воды с устройством разворотной площадки размерами 12х12 м. Конструкция дорожной одежды подъезда к насосной станции запроектирована из монолитного бетона.

Транспортная схема доставки золошлаков – (см. КТ306Р.2002.ГР.000.ГР02...ГР04).

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)						Лист
						51

3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд

Основными видами ресурсов для технологических нужд являются:

- электроэнергия для работы насосов блочно-модульной насосной станции перекачки поверхностного стока (один рабочий насос) - $5,5 \text{ кВт} \times 2650 \text{ ч} = 14575 \text{ кВт/год}$;
- электроэнергия для работы мойки колес при затраченном времени 7 мин на 1 машину составит $10 \text{ кВт} \times 3,3 \text{ ч} \times 365 = 12045 \text{ кВт/год}$;
- расход топлива для техники составляет 390 л/смена, при круглогодичной работе расход дизельного топлива – $142,35 \text{ м}^3/\text{год}$;
- расход воды на мойку автомашин. Источник поступления - колодец на самотечном участке канализации очищенных сточных вод после модульных очистных сооружений промливневых стоков 1-й очереди. Расход воды на мойку одной машины составляет усредненно 90 л или $0,09 \text{ м}^3$. Количество автомашин в течение рабочих смен, выезжающих за пределы строительной площадки равно 28 шт. Расход воды за смену составит $0,09 \times 28 = 2,52 \text{ м}^3$ из них теряется 5-10 % воды. Автомойка предусмотрена с приемком $V=4 \text{ м}^3$, исходя из этого подпитка водой в количестве $1,5 \text{ м}^3$ осуществляется раз в 3-5 дня.
- объем поступающих золошлаков за смену на сухой отвал $\sim 226 \text{ м}^3$, площадь растекания при выгрузке данного объема за смену составляет $\sim 900 \text{ м}^2$. Слой воды для смачивания поверхности уложенных золошлаков 0,5 см, полив 5...6 раз за смену. Потребный расход воды на полив за смену $W=0,005 \times 900 \times 6 \text{ раз} = 27 \text{ м}^3$.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
3235					
4	-	Зам.	303-23		23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)					
Лист					
52					

4 Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов

Согласно техническому заданию целью данного проекта для обеспечения выдачи мощности блока № 2 является создание дополнительной емкости золоотвала объемом 1215 тыс. м³.

На стадии «Основные технические решения» было рассмотрено 6 вариантов создания дополнительной емкости золоотвала:

Вариант 1 – Создание дополнительной емкости для работы всей станции с наращиванием ограждающих дамб двумя ярусами;

Вариант 2 – Создание автономной емкости для работы блока № 2 на секции № 2 в полувыемке-полунасыпи;

Вариант 3 – Создание автономной емкости для работы блока № 2 на секции № 1 в выемке;

Вариант 4 – Организация сухого золоотвала на площадке секции № 2 (вариант 4.1) и на новой площадке в 3 км от станции (вариант 4.2);

Вариант 5 – Система ГЗУ на новой площадке золоотвала;

Вариант 6 – Создание автономной емкости для работы блока № 2 на секции № 1 существующего золоотвала в полувыемке-полунасыпи.

По результатам технико-экономического анализа рассмотренных вариантов создания дополнительной емкости и на основании намерений заказчика о реализации сторонним потребителям сухих золошлаковых материалов для проектирования принят вариант 4.1 – Организация сухого золоотвала на площадке секции № 2.

Внедрение технологии сухого сбора, пневмотранспорта и складирования золы, позволит:

- со строительством сухого золоотвала обеспечить жизнедеятельность второго энергоблока Красноярской ТЭЦ-3 на длительный период;
- сократить удельные объемы водопотребления и водоотведения;
- повысить экологическую эффективность энергопредприятия.

Ужесточение требований по охране окружающей среды и изменения в экономических механизмах природопользования все более настойчиво ставит задачу кардинального пересмотра сложившейся в отечественной теплоэнергетике практике золошлакоудаления.

Инов.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
				4	-	Зам.	303-23		23.03.23	
		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		53

На сегодняшний день в мире широко эксплуатируется оборудование и технологии сухого золоудаления, с применением экологически приемлемых, технологически надежных и экономически целесообразных технологий, что приводит к существенному повышению экологической эффективности пылеугольных станций.

Внедрение технологии сухого отбора, транспортировки и складирования золы и шлака, с сохраненными исходными свойствами – предпосылка для создания нового бизнес-сегмента переработки и использования продуктов техногенного происхождения в качестве заменителей натурального природного сырья.

Применение высоконагружаемой, многоярусной схемы формирования сухого отвала золы и шлака позволит обеспечить жизнедеятельность станции на длительный период эксплуатации, создать емкости хранения отходов техногенного происхождения с отложенным спросом, отказаться от дополнительного отвода новых земельных участков.

Для реализации системы сухого золошлакоудаления энергоблока ст. № 2 предусматривается организация «сухого» золоотвала на территории секции № 2 существующего золоотвала, для складирования нереализованных стороннему потребителю золы и шлака. Доставка золы и шлака на «сухой» золоотвал предусматривается автотранспортом. Близость площадки золоотвала от главного корпуса ТЭЦ (около 1,0 км) позволяет организовать вполне экономичный автотранспортный вывоз золы и шлака.

Организация «сухого» золоотвала предусматривает:

1-й этап строительства:

– водопропускное сооружение руч. Черемушка;

2-й этап строительства - реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования золошлаковых отходов от работы блока № 2 в объеме:

- подготовка ложа второй секции золоотвала под сухое складирование золы и шлака;
- система перехвата и отвода поверхностных вод;
- организация системы заправки поливальных машин;
- организация системы мойки колес автотранспорта.

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №								
4	-	Зам.	303-23		23.03.23					Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)				54	

5 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов

5.1 Потребность в транспортной технике

Организация сухого складирования золошлаков на площадке секции № 2 золоотвала КТЭЦ-3, образуемого в результате работы энергоблока № 2, предусматривает использование следующей техники:

- автобетоносмеситель объемом 9 м^3 – 4 шт. (3+1 резерв);
- бульдозер – 1 шт;
- поливальные машины – 2 шт.

Размещение и обслуживание техники предусматривается в существующих гаражах на территории филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (Приложение Д).

Заправка топливом указанной техники предусмотрена на существующей АЗС Красноярской ТЭЦ-3.

На АЗС установлено 4 резервуара по 50 м^3 (1 – с бензином АИ-92, 3 – с дизтопливом), мощности данной АЗС достаточно для заправки дополнительного автотранспорта.

Заправка топливом транспортной техники предусмотрена со следующей периодичностью:

- | | |
|---|--|
| – автобетоносмеситель на базе МАЗ 6312В5-455-012 – 3 шт. (рабочих) при емкости топливного бака 210 л - | заправка 1 раз в 2 дня (дизтопливо), |
| – бульдозер колесный К-702МБА-01-БКУ или аналогичный по характеристикам-1 шт. при емкости топливного бака 430 л - | заправка 1 раз в 3 дня (дизтопливо)о |
| – поливальная машина на базе КамАЗ-65115-3081-48 – при емкости топливного бака 350 л - | заправка 1 раз в 2,5 дня (дизтопливо). |

5.2 Расчет количества автобетоносмесителей

Для доставки золы и шлака на площадку сухого золоотвала принят автобетоносмеситель объемом 9 м^3 .

Таблица 5.1 – Расчет автобетоносмесителей по доставке золошлаковой смеси

Показатель	Значение
1 Количество автобетоносмесителей одновременно находящихся под разгрузкой по условиям генплана и компоновки, шт.	1
2 Влажность золы, отгружаемой с силосного склада золы, %	20
3 Насыпной вес золы, отгружаемой от силосного склада золы, т/м ³	1,0
4 Насыпной вес шлака, отгружаемого от силосного склада шлака, т/м ³	0,7

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов.№ подл.

Показатель	Значение
5 Вместимость автобетоносмесителя объемом 9 м ³ , т	9 /1,0= 9,0
6 Количество золы и шлака, образующихся в течение суток, м ³	210/1,0+11/0,7= 225,7
7 Количество рейсов (ходов), которые необходимо сделать, если в работе находится один автобетоносмеситель	225,7/9,0=25,1; принимаем 27
8 Время под загрузкой автобетоносмесителя	10 мин+2 мин
9 Время маневра автобетоносмесителя (въезд и выезд самосвалов перпендикулярно оси силосов), мин	5 (принято)
10 Общее время нахождения автобетоносмесителя в районе силосного склада золы и силосного склада шлака (поз.8+поз.9), мин	10+2+5=17
11 Количество автобетоносмесителей n, загружаемых в течение часа	(60/17)=3,5, принимаем 3 шт
12 Общая длина пути, проходимого автобетоносмесителем от силосного склада золы/шлака до площадки сухого золоотвала, км	1,95
13 Скорость груженого автобетоносмесителя при движении, км/ч	20
14 Время в пути до площадки сухого золоотвала, мин	1,95/20= 6 мин
15 Время досмотра на КПП, мин	2х5=10 мин
16 Общая длина пути проходимого автобетоносмесителем от площадки сухого золоотвала до силосного склада золы/шлака, км	1,95
17 Скорость порожнего автобетоносмесителя при движении, км/ч	20
18 Время в пути автобетоносмесителя от площадки сухого золоотвала до силосного склада, мин	1,95/20=6 мин
19 Время досмотра на КПП, мин	2х5=10 мин
20 Длина пути по периметру площадки сухого золоотвала, км	0,55
21 Длина пути въезда и выезда автобетоносмесителя с площадки сухого золоотвала, км	0,15
22 Скорость движения автобетоносмесителя на площадке сухого золоотвала, км/ч	15
23 Время движения автобетоносмесителя по территории площадки сухого золоотвала, мин	0,7/15=0,046 ч=3 мин
24 Время разгрузки автобетоносмесителя и маневры, мин	1+5=6 (принято)
25 Суммарное время пребывания автобетоносмесителя на штабельном складе золы (поз.23, 24), мин	3+6=9
26 Общее время ходки (поз. 10, 14, 15, 18, 19, 25), мин	17+6+10+6+10+9=58 (0,96 час)
27 Общее время, затрачиваемое для вывоза суточного объема золы (поз.6 × поз.26), ч	27 × 0,96=25,92
28 Количество золы отгружаемой в течение часа в силосном складе золы по условиям генплана под загрузкой n автобетоносмесителей (поз. 4 × поз.11), т	9 × 3=27
29 Количество ходок N в течение суток, которые должны сделать n автобетоносмесителей, (поз.5/поз.28)	225,7х1,0/27=8,4 (принимаем N=9)
30 Время, затрачиваемое на N ходок (поз.29×поз.26), ч	9 × 0,96=8,64

Инт.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

4	-	Зам.	303-23		23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

Лист

56

Показатель	Значение
31 Количество смен, затрачиваемое для вывоза золопродуктов при работе n автобетоносмесителей (смена 12 часов*)	8,64/9*=0,96

В расчете учитывается время работы 9 часов, оставшееся время (3 часа) включает в себя:

- а) подготовительно-заключительное время для выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения с линии;
- б) время проведения предсменных и послесменных медицинских осмотров водителя, а также время следования от рабочего места до места проведения медицинского осмотра и обратно;
- в) перерыв для питания и отдыха.

Общее число рабочих автобетоносмесителей объемом 9 м^3 – 3 автобетоносмесителя в одну смену по 12 часов



Рисунок 5.1 – Автобетоносмеситель TIGARBO 69365A на шасси МАЗ-6312В5-455-012

Таблица 5.2 – Характеристики автобетоносмесителя

Модификация	
Модель автомобиля	МАЗ-6312В5-455-012
Колесная формула	6x4
Полная масса автомобиля, кг	33500
Распределение полной (снаряженной) массы на переднюю ось, кг	7500 (4860)
Распределение полной (снаряженной) массы на заднюю тележку, кг	26000 (4780)
Технически допустимая грузоподъемность автомобиля, кг	23710
Масса снаряженного автомобиля, кг	9640
Модель двигателя	ЯМЗ-536

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов.№ подл. 3235	Таблица 3.2 – Характеристики автомобиля/комбинатора								
			Модификация								
			Модель автомобиля		МАЗ-6312В5-455-012						
			Колесная формула		6х4						
			Полная масса автомобиля, кг		33500						
			Распределение полной (снаряженной) массы на переднюю ось, кг		7500 (4860)						
			Распределение полной (снаряженной) массы на заднюю тележку, кг		26000 (4780)						
			Технически допустимая грузоподъемность автомобиля, кг		23710						
			Масса снаряженного автомобиля, кг		9640						
Модель двигателя		ЯМЗ-536									
						Лист					
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)											
57											
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						

Модификация	
Экологическая норма	Еуро-4
Тип двигателя	дизель, турбо
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	228 (310)
Максимальный крутящий момент, Нм	1226 (1125)
Модель коробки передач	9S1310TO
Тип коробки передач	механическая
Число передач переднего хода	9
Передаточное число ведущего моста	5,71
Тип колес	дисковые
Размер шин	315/80R22,5
Топливный бак, л	300
Максимальная скорость, км/ч	85*
Тормозная система	с АБС
Тип кабины	малая 6501
ТСУ	вилка

5.3 Расчет количества бульдозеров

Исходные данные:

- тип бульдозера – колесный
- мощность – 175 л.с.;
- длина отвала – 3,97 м;
- среднее расстояние перемещения золы и шлака – 15 м;
- коэффициент использования техники (дозаправка, техническое обслуживание, перегон к месту работы) $K_1=0,7$;

– коэффициент технической готовности парка машин при односменной работе $K_2=0,85$;

- суточный объем золы и шлака после смачивания в шнеках-смесителях – 226 м³.

Согласно ЕНиР Сб.Е2, §Е2-1-22 норма времени на перемещение грунта первой категории бульдозером на расстояние 135 составляет: $(0,5+0,15) \times 1,15 \times 0,85 = 0,64$ м-ч на 100 м³, где $k=1,15$ (ПР-2), $k=0,85$ (ПР-3).

Время перемещения суточного объема золы и шлака составит – $T_1 = 226 : 100 \times 0,64 = 1,4$ м-ч.

Необходимое количество бульдозеров составит: $1,4 : 8 = 0,175 = 1$ шт.

С учетом коэффициентов использования техники и технической готовности парка машин время перемещения составит – $T = 1,4 : 0,7 : 0,85 = 2,35$ м-ч.

В данном расчете учитывается время работы прицепного катка 2,92 м-ч.

Списочное количество бульдозеров составит – $(2,35 + 2,42) : 8 = 0,59$ шт.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №					
Подпись и дата						
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 58
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

Принимаем 1 бульдозер типа К-702МБА-01-БКУ



Рисунок 5.2 – Бульдозер К-702МБА-01-БКУ

Таблица 5.3 – Основные характеристики бульдозера

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ	
База машины, мм	3 750
Колея, мм	2255
Скорость передвижения:	
- рабочая, м/с (км/ч)	3...(12)
- максимальная, м/с (км/ч)	(39)
- максимальная, транспортная, м/с (км/ч)	(30)
Габаритные размеры (отвал и открылки в транспортном положении):	10,7
- длина, мм	8600
- ширина, мм	2975
- высота, мм	3735
Эксплуатационная масса, кг	20800
Распределение массы по осям в транспортном положении бульдозера:	
- на переднюю ось, кг	8700
- на заднюю ось, кг	11100
Объем топливного бака, л	320
РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Габаритные размеры отвала (с открылками), мм.:	
- высота	1300
- ширина в бульдозерном положении	3650
- ширина в грейдерном положении	3800
Техническая производительность:	
- оборудование насыпей, засыпка ям, канав и воронок, разработка и перемещение грунта при строительстве дорог, м³/ч	100-200
- рытье котлованов и траншей в грунтах 1...3 категорий, м³/ч	70-75
- прокладывание колонных путей по снежной целине с глубиной снежного покрова не более 1,0 м при послойной разработке, км/ч	3-4
- прокладывание колонных путей на местности с наличием кустарника и мелколесья, км/ч	2-6
Передний угол свеса, град.	25

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

4	-	Зам.	303-23		23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

Лист

59

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ	
Глубина опускания отвала в бульдозерном положении, при угле резания 55°, мм	450
Угол установки отвала в грейдерное (левое и правое) положение, град.	25
Угол поперечного перекоса отвала, град.	16
Диапазон изменения угла резания отвала, град.	20
Максимальная высота подъема отвала, мм	1100
Максимальная глубина рыхления, мм	300
Средняя скорость подъема отвала при номинальных оборотах, м/с	0,37
Средняя скорость опускания отвала при номинальных оборотах, мм	0,3
Время перевода бульдозера из транспортного положения в рабочее, с	60
Время перевода бульдозера из рабочего положения в транспортное, с	60
Время перевода отвала в грейдерное положение, с	20
Управление бульдозером – дистанционное, электрогидравлическое.	
ДВИГАТЕЛЬ	
Модель	
Тип двигателя	8-цилиндровый, V-образный дизель, с турбонаддувом и водяным охлаждением
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	173 (235)
Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.)	162 (220)
Номинальная частота вращения, мин.-1	1700
Максимальный крутящий момент, Н.м (кгс.м)	1108 (113,0)
Рабочий объем двигателя, л	14,86
Удельный расход топлива, г/кВт.ч (г/л.с.ч.)	218 (160)
Предпусковой обогрев двигателя	ПЖД-30

5.4 Расчет количества катков

Исходные данные:

- марка катков – навесное оборудование на колесный бульдозер;
- ширина уплотняемой полосы – 2000 мм;
- толщина уплотняемого слоя – до 0,3 м;
- объем уплотняемой золы и шлака – $V=226 \text{ м}^3$.

Согласно ЕНиР С6.Е2, § Е2-1-32 норма времени на уплотнение виброкатками 100 м³ грунта за один проход составляет 0,16 м-ч.

Общее время на уплотнение составит:

$$T1 = V:100 \times n \times 0,16 = 226:100 \times 4 \times 0,16 = 1,44 \text{ м-ч.}$$

Необходимое количество катков для уплотнения составит:

$$1,44:8=0,18=1 \text{ шт.}$$

С учетом коэффициентов использования техники и технической готовности парка машин время на уплотнение составит:

$$T=1.44:0,7:0,85=2,42 \text{ м-ч.}$$

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
3235	<p>грунта за один проход составляет 0,16 м-ч.</p> <p>Общее время на уплотнение составит:</p> <p>$T1 = V:100 \times n \times 0,16 = 226:100 \times 4 \times 0,16 = 1,44$ м-ч.</p> <p>Необходимое количество катков для уплотнения составит:</p> <p>$1,44:8 = 0,18 = 1$ шт.</p> <p>С учетом коэффициентов использования техники и технической готовности парка машин время на уплотнение составит:</p> <p>$T = 1.44:0,7:0,85 = 2,42$ м-ч.</p>						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		60

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

С учетом небольшой необходимости в уплотнении смеси принимается прицепное оборудование к выбранному бульдозеру, время работы учитывается.

Списочное количество катков составит – $2,42:8=0,3$ шт.



Рисунок 5.3 – Каток прицепной ДУ-94

Таблица 5.4 – Основные характеристики катка

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	
Ширина вальца, мм	2000
Ширина уплотняемой полосы, мм	2000
Диаметр вальцов, мм	1600
Длина катка, мм	5120
Ширина катка, мм	2200
Высота с глушителем, мм	2400
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Масса эксплуатационная, кг	8200
Ширина уплотняемой полосы, мм	2000
Тип двигателя	ММЗ Д-243-91
Мощность двигателя, кВт	57,4
Конструктивная масса, кг	7900
Линейное давление вальца, кг/см	41,0
Частота колебаний вибраторов, Гц	25
Амплитуда колебаний вибратора, мм	1,8
Вынуждающая сила, кН	150
Рабочая скорость (на сцепке с трактором, км/ч)	0 ... 8
Бак гидравлики, л	90
Трансмиссия	гидрообъемная
Угол поперечной устойчивости (статической) в сцепке с трактором, °	
Преодолеваемый уклон (в сцепке с трактором), %	36
Расход топлива, л/ч	

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

4	-	Зам.	303-23		23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

Лист

61

5.5 Поливальные машины

Во время летних работ для смачивания золошлаковой смеси в целях исключения пыления, предусмотрены две поливочные машины.

Заправка машин производится от водоводов осветленной воды, подключение к которым производится в существующей насосной станции осветленной воды (Приложение Е). В связи с высокой щелочностью осветленной воды машины предусматриваются в коррозионностойком исполнении.

Химический анализ осветленной воды приведен в таблице 1.10.

Качество воды в части соответствия санитарно-гигиеническим требованиям представлено в Приложении Х.



Рисунок 5.4 – Поливальная машина

Таблица 5.5 – Основные характеристики машины

Производитель	Коммаш
Базовое шасси	Камаз
— цистерны	14,5
— кузова пескоразбрасывателя	10
Колёсная формула	6x4
Полная масса автомобиля, кг	25200
Рабочее давление воды, МПа	0,8
Вместимость, куб. м	14,5
Тип транспортного средства	Комбинированная дорожная машина
Ширина рабочей зоны, м плуга	2,5
Ширина рабочей зоны, м щетки	2,3
Ширина рабочей зоны, м распределения пескосоленой смеси	9
Ширина рабочей зоны, м при мойке	8,5
Ширина рабочей зоны, м при поливке	20
Коробка передач	ZF
Число передач КП	9
Топливный бак, л	350

Взам. инв. №		Колесная формула	6x4					
		Полная масса автомобиля, кг	25200					
		Рабочее давление воды, МПА	0,8					
		Вместимость, куб. м	14,5					
		Тип транспортного средства	Комбинированная дорожная машина					
		Ширина рабочей зоны, м плуга	2,5					
		Ширина рабочей зоны, м щетки	2,3					
		Ширина рабочей зоны, м распределения пескосоленой смеси	9					
		Ширина рабочей зоны, м при мойке	8,5					
		Ширина рабочей зоны, м при поливке	20					
		Коробка передач	ZF					
		Число передач КП	9					
Топливный бак, л	350							
Инов.№ подл.	3235						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
		4	-	Зам.	303-23			23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

5.6 Мойка колес

На территории золоотвала предусмотрена мойка колес оборотного водоснабжения с системой очистки воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов. Устраивается металлическая эстакада, являющаяся площадкой для сбора грязной воды во время мытья колес, со съёмными трапами и герметичными емкостями под ними. Прямоком для воды ($V=4 \text{ м}^3$) с разделением на два отсека, один из которых является песколовкой, со второго отсека идет перекачка грязной воды в очистную установку. Сама же очистная установка представляет собой металлическую емкость, являющейся станцией водоподготовки, с электрическим шкафом управления, насосным оборудованием для перекачки воды и мытья колес с комплектом шлангов и моечным пистолетом. Установка напряжением 380 В, мощностью 10 кВт.

Расчет количества осадка при очистке стоков выполнен на основании данных СП 32.13330.2018 (СНиП 2.04.03-85) «Канализация. Наружные сети и сооружения», предприятий автомобильного транспорта.

Расход воды на мойку одной машины составляет усредненно 90 л или $0,09 \text{ м}^3$. Количество автомашин в течение рабочих смен, выезжающих за пределы строительной площадки равно 28 шт.

Расход воды за смену составит $0,09 \cdot 28 = 2,52 \text{ м}^3$ из них теряется 5-10 % воды. Автомойка предусмотрена с прямоком $V=4 \text{ м}^3$, исходя из этого подпитка водой в количестве $1,5 \text{ м}^3$ осуществляется раз в 3-5 дня.

Забор воды на заполнение и периодическую подпитку комплекса мойки колес с оборотной системой подачи и очистки воды производить передвижными средствами из колодца на самотечном участке канализации очищенных сточных вод после модульных очистных сооружений промливневых стоков 1-й очереди.

Осадок (шлам), образующийся при мойке колес (код по ФККО 7 23 101 01 39 4), в количестве порядка $6,8 \text{ м}^3/\text{год}$ утилизируется специализированной компанией ООО «Регион Экология».

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №								
4	-	Зам.	303-23			23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)				Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						63

6 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к строениям и сооружениям

Согласно техническому заданию, необходимо предусмотреть создание дополнительной емкости в объеме 1,215 млн. м³, что соответствует работе блока № 2 в течение ~20 лет при прогнозном выходе золы и шлака (47,88 тыс. т в год). Срок службы золоотвала может быть увеличен за счет отгрузки золошлаковых материалов сторонним потребителям.

Реконструкция секции № 2 золоотвала включает:

- подготовку ложа секции № 2 с устройством противофильтрационного экрана для последующего формирования отвала сухих золошлаков;
- сооружения системы перехвата и отвода поверхностного стока;

6.1 Класс ограждающих дамб действующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-3

Согласно Российского регистра ГТС гидротехнические сооружения Красноярской ТЭЦ-3 относятся к объектам энергетики, а ограждающие дамбы золоотвала относятся к гидротехническим сооружениям специального назначения.

Согласно декларации безопасности, класс ограждающих дамб золоотвала – IV (четвертый).

6.2 Декларация безопасности гидротехнических сооружений

Обоснование состава декларируемых сооружений существующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 приведено в декларации безопасности ГТС, разработанной специалистами эксплуатирующей организации с привлечением ООО «Инженерный консалтинговый центр «Промтехбезопасность» в 2021 году.

Декларация безопасности (регистрационный номер 21-21(04)0107-17-ТЭЦ) утверждена Руководителем Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) 19.10.2021. Срок действия декларации четыре года со дня утверждения.

В декларации безопасности выполнен анализ безопасности гидротехнических сооружений, условий возникновения аварий гидротехнических сооружений, разработаны критерии безопасности гидротехнических сооружений и сделан вывод о том, что техническое состояние декларируемых гидротехнических сооружений работоспособное, удовлетворяет требованиям безопасности, уровень которой оценивается как «нормальный». Гидротехнические сооружения золоотвала работоспособны, не имеют повреждений и

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата					
3235							
<p>надзору (Ростехнадзор) 19.10.2021. Срок действия декларации четыре года со дня утверждения.</p> <p>В декларации безопасности выполнен анализ безопасности гидротехнических сооружений, условий возникновения аварий гидротехнических сооружений, разработаны критерии безопасности гидротехнических сооружений и сделан вывод о том, что техническое состояние декларируемых гидротехнических сооружений работоспособное, удовлетворяет требованиям безопасности, уровень которой оценивается как «нормальный». Гидротехнические сооружения золоотвала работоспособны, не имеют повреждений и</p>							
						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		64
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

нарушений, создающих угрозу возникновения аварийных ситуаций, и могут эксплуатироваться без ограничений режимов работы золоотвала.

Для обеспечения нормального уровня эксплуатации были выполнены следующие мероприятия:

- приведено в проектное положение опоры выпуска В-3 (секция № 1);
- убрана травянистая растительность на откосах ограждающей дамбы золоотвала;
- восстановлено крепление ПГС гребня технологической временной перемычки между картами № 1 и № 2 секции № 1;
- получено заключение о готовности Красноярской ТЭЦ-3 к локализации и ликвидации ЧС и достаточности принимаемых мер по защите населения и территории в случае аварии ГТС.

Для обеспечения эксплуатационной надежности выполняются следующие мероприятия:

- разработан проект мониторинга безопасности, на основании которого разработаны инструкции о порядке ведения мониторинга безопасности ГТС;
- разработаны и согласованы в установленном порядке «Правила эксплуатации...»;
- ведутся периодические осмотры ГТС с записью в журналах. Заявки на проведение работ передаются другим цехам и подрядчикам;
- регулярно проводятся осмотры ГТС паводковыми комиссиями с составлением перечня мероприятий;
- ежегодно выполняется годовой отчет с анализом состояния ГТС;
- для выполнения НИР и проектных работ привлекаются научно-исследовательские и проектные организации, НИР и ПР выполняются в достаточном объеме;
- для выполнения геодезических наблюдений за осадками и горизонтальными смещениями ограждающей дамбы привлекается специализированная организация;
- один раз в 5 лет по результатам эксплуатационных наблюдений и ежегодного анализа состояния ГТС проводится анализ состояния ГТС научно-исследовательской организацией.

Разработанные в декларации критерии безопасности золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 на момент составления декларации достаточны для оперативной оценки уровня безопасности ГТС.

Инов.№ подл.	3235						<div>КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)</div>	Лист
Взам. инв. №								
Подпись и дата								
								65

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
4	-	Зам.	303-23		23.03.23

Контроль безопасности ГТС Красноярской ТЭЦ-3 в целом соответствует требованиям действующих нормативных и законодательных документов при условии выполнения мероприятий, приведенных в разделе 5 «Декларации безопасности...».

Общий максимальный реальный ущерб от гидродинамической аварии на золоотвале Красноярской ТЭЦ-3 по наиболее тяжелому по последствиям сценарию составил 0,174 млн. руб. в ценах 2021 года.

В настоящей работе, при вводе энергоблока № 2, предусматривается организация сухого золоудаления с применением пневмокамерных насосов. Вывоз удаленных золошлаковых отходов, с предварительным увлажнением, предусматривается автотранспортом на подготовленную площадку секции № 2 золоотвала, где предусматривается укладка с разравниванием и уплотнением в штабели в течение 10...12 лет.

В случае отгрузки золошлаковых материалов сторонним потребителям срок эксплуатации золоотвала увеличивается.

Поскольку сооружения «сухого» золоотвала на секции № 2 не являются гидротехническими сооружениями с напорным фронтом, то декларация безопасности на «сухой» золоотвал не разрабатывается.

6.3 Подготовка ложа золоотвала – 2-й этап строительства

Создание площадки под «сухое» складирование золошлаковой смеси в объеме 1,215 млн м³ на территории секции № 2 существующего золоотвала предусматривает подготовку ложа секции с созданием противофильтрационного экрана.

Площадь секции № 2 ~7,64 га.

На территории секции № 2 золоотвала разделительными дамбами образован пруд-отстойник системы промывки оборудования от карбонатных отложений. В настоящее время пруд-отстойник по назначению не используется, поэтому его площадь присоединяется к площади секции № 2.

Подготовку ложа секции № 2 золоотвала предполагается вести в следующей последовательности:

- выполнить демонтаж разводящих золопроводов и их выпусков;
- выполнить демонтаж водосбросных колодцев секции № 2 и пруда отстойника;

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						
3235								
Подготовку ложа секции № 2 золоотвала предполагается вести в следующей последовательности:								
— выполнить демонтаж разводящих золопроводов и их выпусков;								
— выполнить демонтаж водосбросных колодцев секции № 2 и пруда отстойника;								

– выполнить срезку слоя золошлаковой смеси до отметки 137,20 (система высот Балтийская). Складирование золошлаков для дальнейшего использования в качестве подстилающего и защитного слоев вести во временный отвал на территории секции № 2. Излишний объем золошлаков вывезти в соответствии с заключенным договором (Приложение И);

– выполнить уполаживание и выравнивание части склона второй надпойменной террасы;

– засыпать с тщательным послойным уплотнением дно пруда отстойника до отметки 137,20 грунтом деловых выемок;

– выполнить срезку гребня разделительной дамбы пруда отстойника до отметки 137,20;

– выполнить планировку северной части золоотвала до проектных отметок грунтом деловых выемок и закрепить посевом трав;

– отсыпать подстилающий слой из золошлакового материала толщиной 0,30 м;

– уложить геомембрану типа 1 из полиэтилена низкого давления HDPE толщиной 1,50 мм. Прочность при растяжении не менее 27 МПа, прочность при разрыве не менее 40 кН, водопроницаемость – 0. Противофильтрационная геомембрана предусмотрена по ТУ 2246-001-56910145-2014 (Приложение Ж);

– отсыпать защитный слой из золошлакового материала толщиной 0,50 м.

Конструкция проектируемого экрана исключает протечки атмосферных осадков в подземные слои горизонта, тем самым предотвращая загрязнение подземных вод.

Золошлаковый материал, используемый для возведения разделительных дамб должен соответствовать ТР 04793078-2017 (приложение Н).

Все проектные решения приведены на чертежах КТ301Р.20-ИОС7.1-920.ГР01...ГР11 (КТ301Р.2005.TW.920.TW01...TW11).

6.3.1 Источник поступления сырья

В качестве строительного материала для отсыпки подстилающего и защитного слоев геомембраны принят золошлаковый материал, представленный песком пылеватым, рыхлым, с низким содержанием органического вещества 15,1 %, слабозасоленный. Золошлаковый материал образуется в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» согласно ТР 04793078-2017 (приложение Н).

Основные характеристики материала приведены в таблице 6.1.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 67
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

Таблица 6.1 – Характеристики золошлакового материала

Наименование показателя	Единица измерения	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение
Плотность грунта	г/см ³	-	-	≤ 3
Плотность грунта (насыпная)	г/см ³	-	-	≤ 1,2
Содержание частиц > 2 мм	%	0,1	5	-
Содержание частиц < 0,25 мм	%	20	90	-
Коэффициент пористости				>0,80
Коэффициент водонасыщения	МПа	0,0	0,5	0,25
Коэффициент фильтрации	м/сут	3	30	16,5
Влажность	%	20	50	35

По своим свойствам золошлаковые материалы пригодны как естественные материалы для строительства ограждающих дамб золоотвала с учетом устройства противифльтрационных элементов.

Для защитных и подстилающих слоев геомембраны необходимо предусматривать несвязные грунты, не имеющие крупных острых включений, способных повредить геомембрану. Золошлаковый материал представлен песками пылеватыми без содержания крупных частиц (до 5 % частиц более 2 мм), поэтому золошлаковый материала по своим свойствам пригоден для использования в качестве подстилающего и защитного слоев для геомембраны.

ЗШМ соответствует требованиям радиационно-гигиенической безопасности и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности.

6.4 Система перехвата и отвода поверхностного стока

Для перехвата поверхностного стока с территории, прилегающей к склону золоотвала и с поверхности самого золоотвала, в целях исключения затопления, по всему периметру секции № 2 предусматривается строительство водоотводной канавы. Сбор перехваченного стока производится в насосную станцию, откуда по напорному трубопроводу сток перекачивается в существующий пруд осветленной воды.

Расчетный расход, притекающий в насосную станцию, определен по СП 32.13330.2018 исходя из интенсивности дождя продолжительностью 20 мин с площади 15 га по формуле:

$$Q_r = Z_{\text{mid}} \times A^{1,2} \times F / t_r^{1,2n - 0,1},$$

Инв.№ подл.	3235					Лист 68
Взам. инв. №	Попись и дата					
№ 2 предусматривается строительство водоотводной канавы. Сбор перехваченного стока производится в насосную станцию, откуда по напорному трубопроводу сток перекачивается в существующий пруд осветленной воды. Расчетный расход, притекающий в насосную станцию, определен по СП 32.13330.2018 исходя из интенсивности дождя продолжительностью 20 мин с площади 15 га по формуле: $Q_r = Z_{mid} \times A^{1.2} \times F / t_r^{1.2n - 0.1},$						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

где: Z_{mid} – среднее значение коэффициента, характеризующего поверхность бассейна стока, определяемое как средневзвешенная величина в зависимости от коэффициентов z , характеризующих поверхность, $Z_{mid} = 0,038$

A и n – параметры

$$A = q_{20} \times 20^n \times (1 + \lg P / \lg m_r)^\gamma$$

где: q_{20} – интенсивность дождя, л/с на 1 га, для данной местности продолжительностью 20 мин при $P = 1$ год, определяемая по карте, $q_{20} = 70$ л/с;

n – показатель степени, принимаемый по справочнику, $n = 0,52$;

m_r – среднее количество дождей за год, принимаемое по справочнику, $m_r = 90$;

P – период однократного превышения расчетной интенсивности дождя, принимаемый в зависимости от характера объекта канализования, условий расположения коллектора с учетом последствий, которые могут быть вызваны выпадением дождей, превышающих расчетные, и принимать по таблицам или определять расчетом в зависимости от условий расположения коллектора, интенсивности дождей, площади бассейна и коэффициента стока по предельному периоду превышения, $P = 0,6$;

γ – показатель степени, принимаемый по справочнику, $\gamma = 1,54$;

Расчетная продолжительность протекания дождевых вод по поверхности водосборной площади t_r принята 30 мин.

Расчетный расход составил $0,085 \text{ м}^3/\text{с}$.

Канавы на всем ее протяжении конструктивно принята трапецеидального сечения с шириной по дну 0,5 м, заложением откосов 1:1,5. Уклон канавы переменный, колеблется в пределах 0,002 ... 0,003. Глубина заложения канавы колеблется от 0,5 м до 1,5 м. Дно и откосы канавы крепятся щебнем фракции 20... 40 мм толщиной 0,20 м по слою неткановолокнистого иглопробивного полотна типа «Дорнит».

Сброс воды со склона террасы на территорию золоотвала производится по трубопроводу DN 300. Длина трубопровода ~ 30,0 м. Вход и выход трубы выполнен в виде железобетонных оголовков.

Сброс воды в насосную станцию также производится по трубопроводу DN 300. Длина трубопровода ~ 20,0 м. Входы в трубопровод выполнены в виде железобетонных оголовков. Для предотвращения затопления насосной станции на подводящем трубопроводе предусматривается колодец с отключающей задвижкой. Задвижка работает в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре насосной станции.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата						
3235								
			железобетонных оголовков.					
			Сброс воды в насосную станцию также производится по трубопроводу DN 300. Длина трубопровода ~ 20,0 м. Входы в трубопровод выполнены в виде железобетонных оголовков. Для предотвращения затопления насосной станции на подводящем трубопроводе предусматривается колодец с отключающей задвижкой. Задвижка работает в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре насосной станции.					

Насосная станция перекачки поверхностного стока предусматривается блочно-модульная, заглубленная, с блочно-комплектным укрытием, заводского изготовления. В насосной станции устанавливаются три погружных насоса производительностью 50 м³/ч, напором 15...20 м, которые по трубопроводу подземной прокладки диаметром 250 мм перекачивают поверхностные воды в пруд осветленной воды.

Насосная станция работает в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре.

Напорный трубопровод прокладывается по гребню дамбы золоотвала на глубине ~1,0 м. Трубопровод предусматривается из напорной полиэтиленовой трубы ПЭ 80 DN 250 SDR 17 S 8 по ГОСТ 18599-2001. Длина трубопровода ~ 465 м.

Для сбора и отвода воды ниже проектного дна водоотводной канавы предусматривается трубчатый дренаж. Трубчатый дренаж предусмотрен из полиэтиленовых дренажных гофрированных труб с защитным покрытием ПЕРФАКОР DN/OD 200 SN8. Труба предусмотрена в фильтрующей обсыпке из щебня d_{фр}=10...20 мм. В качестве переходного слоя между фильтрующей обсыпкой и золошлаками используется неткановолокнистое иглопробивное полотно типа «Дорнит». Сброс профильтровавшейся воды производится в насосную станцию перекачки поверхностного стока. На дренажном трубопроводе перед насосной станцией предусматривается отключающая задвижка.

Для исключения повреждения насосного оборудования насосная станция оборудуется сороудерживающей корзиной.

6.5 Контрольно-измерительная аппаратура

Контроль за существующими дамбами золоотвала проводится по установленной на ограждающих дамбах контрольно-измерительной аппаратуре (39 пьезометров (П), 15 наблюдательных скважин и 48 (ПМ) поверхностных марок) в соответствии с требованиями приложения 2 СП 39.13330.2012 «Плотины из грунтовых материалов».

Контрольные натурные наблюдения проводятся в целях изучения основных параметров работы дамб и основания, комплексного анализа их состояния и оценки эксплуатационной надежности.

Проектными решениями предусматривается устройство «сухого» золоотвала на секции № 2, поэтому установка новой контрольно-измерительной аппаратуры не предусматривается

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Контрольные натурные наблюдения проводятся в целях изучения основных параметров работы дамб и основания, комплексного анализа их состояния и оценки эксплуатационной надежности.</p> <p>Проектными решениями предусматривается устройство «сухого» золоотвала на секции № 2, поэтому установка новой контрольно-измерительной аппаратуры не предусматривается</p>					
							КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		Лист
4	-	Зам.	303-23			23.03.23			70
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Визуальные наблюдения

В состав контрольных наблюдений по «сухому» золоотвалу следует включать систематические визуальные наблюдения за местными деформациями откосов и основания штабеля сухого золошлакоотвала, размывами откосов, появлением наледи.

Инструментальные наблюдения включают наблюдения за горизонтальными смещениями, и осадкой основания штабеля сухих золошлаков – выполнение топографической съемки площадки с определением объема уложенных золошлаков.

6.6 Оценка устойчивости «сухого» золоотвала

Укладка золы и шлака на площадке сухого золоотвала предусматривается штабелями высотой 3,0 м, откосами 1:2,5 с последующей организацией уступа шириной 3,0 м для соблюдения норм безопасности. Конечная высота отвала с учетом укладки сухих золошлаков в требуемом объеме 1215 м³ составляет 21,0 м. На каждом штабеле учитывалась распределенная нагрузка от работающей строительной техники в размере 1,0 т/м².

Подробно технология укладки золошлаковой смеси на площадке секции № 2 рассмотрена в разделе 2.5.

Расчеты несущей способности основания существующей секции № 2 золоотвала и устойчивости насыпного штабеля сухой золы выполнены по программе «Plaxis». Расчетный комплекс «Plaxis» ориентирован на решение сложных геотехнических задач, которые позволяют моделировать поведение грунтов и взаимодействие между конструкциями и грунтами. В качестве расчетной модели при конечно-элементом расчете использовалась модель Кулона-Мора. Модель Кулона-Мора является идеально-упруго-пластическая модель с критерием прочности Кулона-Мора. Модель Кулона-Мора является наиболее распространенной в инженерной практике. Это обосновано относительной простотой этой модели, а также ориентацией современных инженерно-геологических изысканий под эту модель. Основные четыре параметра этой модели (два прочностных и два деформационных) приводятся в большинстве отчетов по инженерно-геологическим изысканиям:

- модуль деформации (E);
- коэффициент Пуассона (ν);
- сцепление (c);
- угол трения (ϕ).

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №			
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 71
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)						

Упругопластическая модель описывает соотношение напряжение-деформация упругой и идеально-пластической стадиями работы массива грунта. Напряжение прямо пропорционально деформации, пока не достигнуто предельное напряжение, после чего кривая становится полностью горизонтальной. Кривая зависимости напряжение-деформация упругопластической модели Критерий разрушения Мора-Кулона описывается следующим уравнением:

$$|\tau| = f(\sigma)$$

Предельное касательное напряжение τ в плоскости связано только с нормальным напряжением σ в этой же плоскости. Вышеуказанное уравнение определяет кривую разрушения, $f(\sigma)$, которая строится экспериментально. В соответствии с критерием Мора разрушение материала возникает, если наибольший круг Мора оказывается касательным к огибающей разрушения. Таким образом, второе главное напряжение σ_2 ($\sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3$) не влияет на условие разрушения.

Простейшим видом огибающей разрушения Мора является прямая линия, которая определяется из условия: $|\tau| = c + \sigma \operatorname{tg} \varphi$. Приведенное выше уравнение известно, как критерий разрушения Мора-Кулона. Этот критерий является наиболее общим критерием разрушения и широко используется в мировой геотехнической практике благодаря простоте. Существуют задачи, при решении которых идеально-упругопластическая модель с критерием прочности Кулона-Мора является наиболее оптимальной. К ним относятся задачи, связанные с определением коэффициентов устойчивости откосов, вычислением осадок, кренов, взаимного влияния для мелкозаглубленных, плитных фундаментов или зданий без подвалов. При использовании алгоритма Phi-c reduction параметры прочности грунта уменьшаются до тех пор, пока не произойдут разрушения в некотором множестве точек грунтового массива. Точки разрушения отражаются на геомеханической модели инженерно-геологического разреза склона как пластические точки. Конфигурации пластических точек определяют зоны с рассчитанным коэффициентом устойчивости. На каждом шаге итерационной процедуры (Phi-c reduction) решается пластическая задача. В ПК «Plaxis» для обнаружения локализации деформации грунта при появлении пластического разрушения (выделении границ пластических зон) рекомендуется использовать анализ выходных данных по методу полных приращений смещений (перемещений) (Total incremental displacements). «Линия скольжения» определяется как нижняя граница области полных приращений смещений в редуцированной геомеханической модели. Сама область задается связной совокупностью точек массива грунта, в которых значения полных приращений смещений (Total incremental displacements) больше некоторой величины t_0 . Коэффициент устойчивости в программе ПК «Plaxis» определяется

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	reduction) решается пластическая задача. В ПК «Plaxis» для обнаружения локализации деформации грунта при появлении пластического разрушения (выделении границ пластических зон) рекомендуется использовать анализ выходных данных по методу полных приращений смещений (перемещений) (Total incremental displacements). «Линия скольжения» определяется как нижняя граница области полных приращений смещений в редуцированной геомеханической модели. Сама область задается связной совокупностью точек массива грунта, в которых значения полных приращений смещений (Total incremental displacements) больше некоторой величины t_0 . Коэффициент устойчивости в программе ПК «Plaxis» определяется																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
3235																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

как отношение значений параметров прочности (тангенс угла внутреннего трения и удельное сцепление) грунтов в естественном сложении к соответствующим значениям этих параметров, когда грунты посредством алгоритма Phi-c reduction приводятся к разрушению. Для круглоцилиндрических поверхностей скольжения, коэффициент устойчивости, вычисленный по методу редукции, численно равен коэффициенту устойчивости, определенному как отношение суммы моментов удерживающих сил к сумме моментов сдвигающих сил.

Расчет по оценке устойчивости выполнялся на начальную, промежуточные и конечную отметку отсыпки штабелей золы.

В качестве исходных данных для расчета устойчивости приняты физико-механические свойства грунтов по данным изысканий (см. таблицу 1.11).

Инв.№ подл.	Взам. инв. №					
Подпись и дата						
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 73
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)						

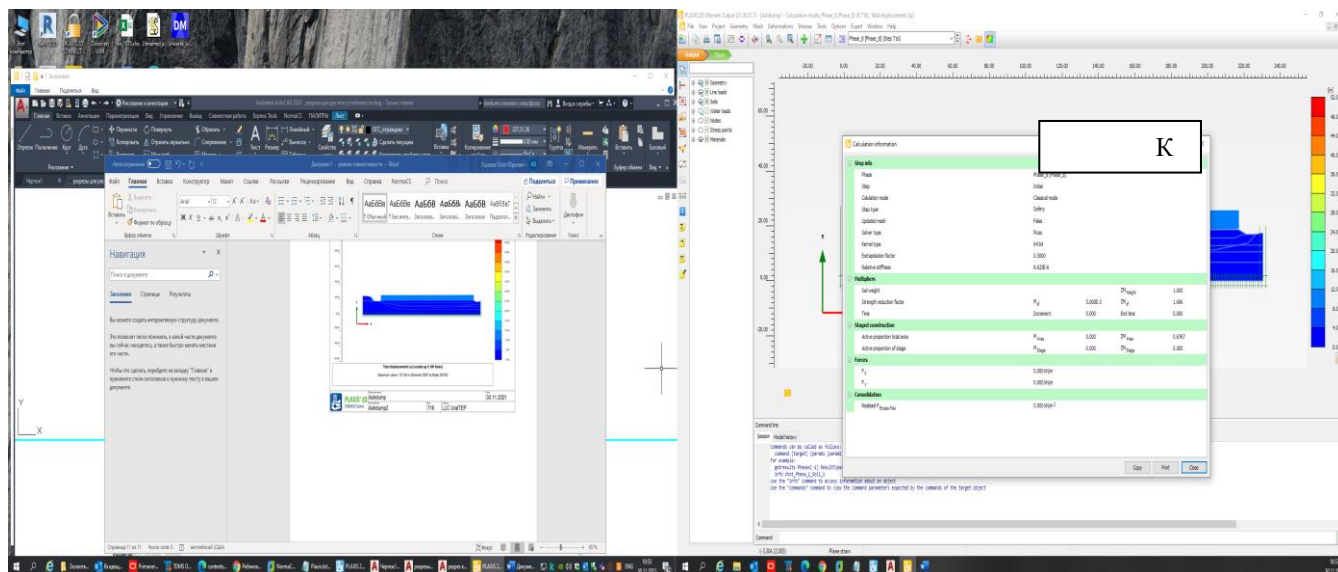
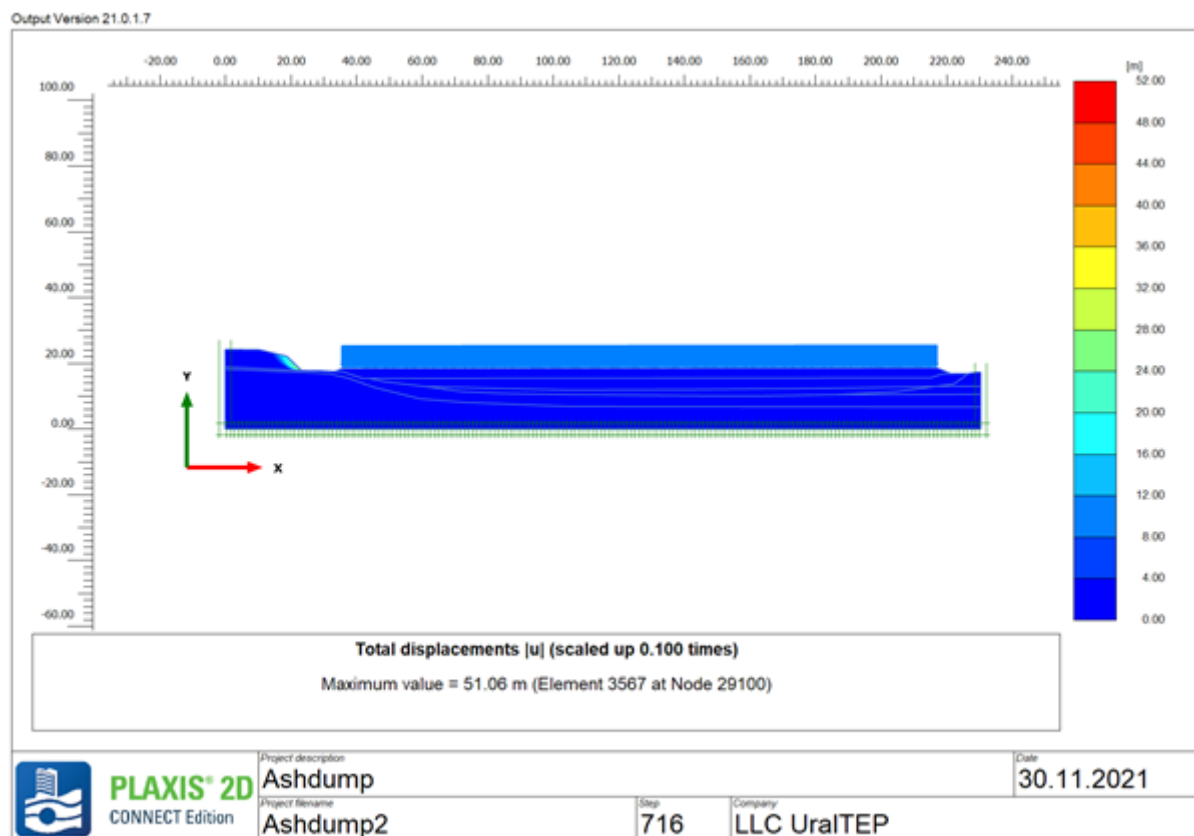
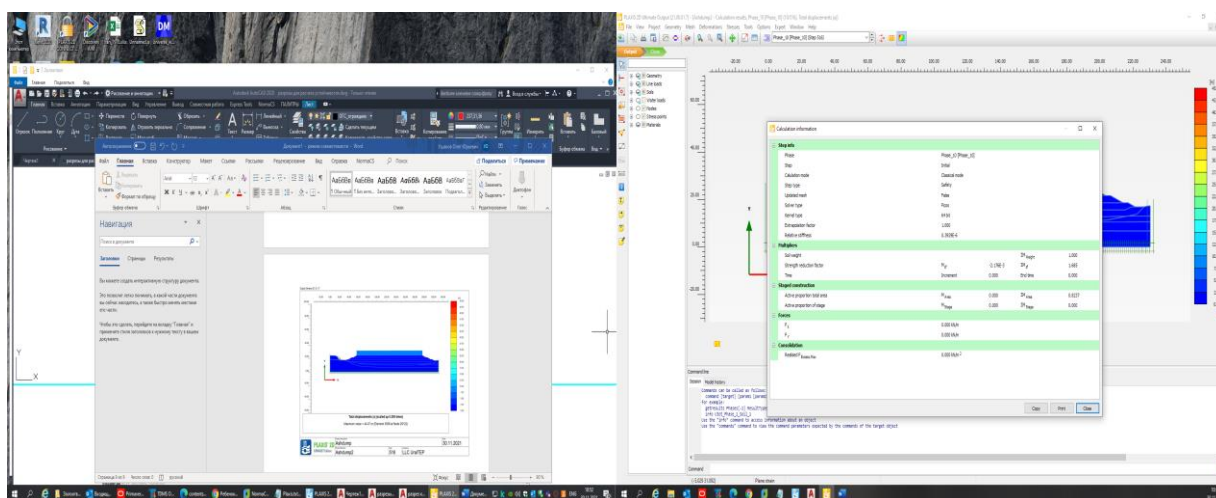
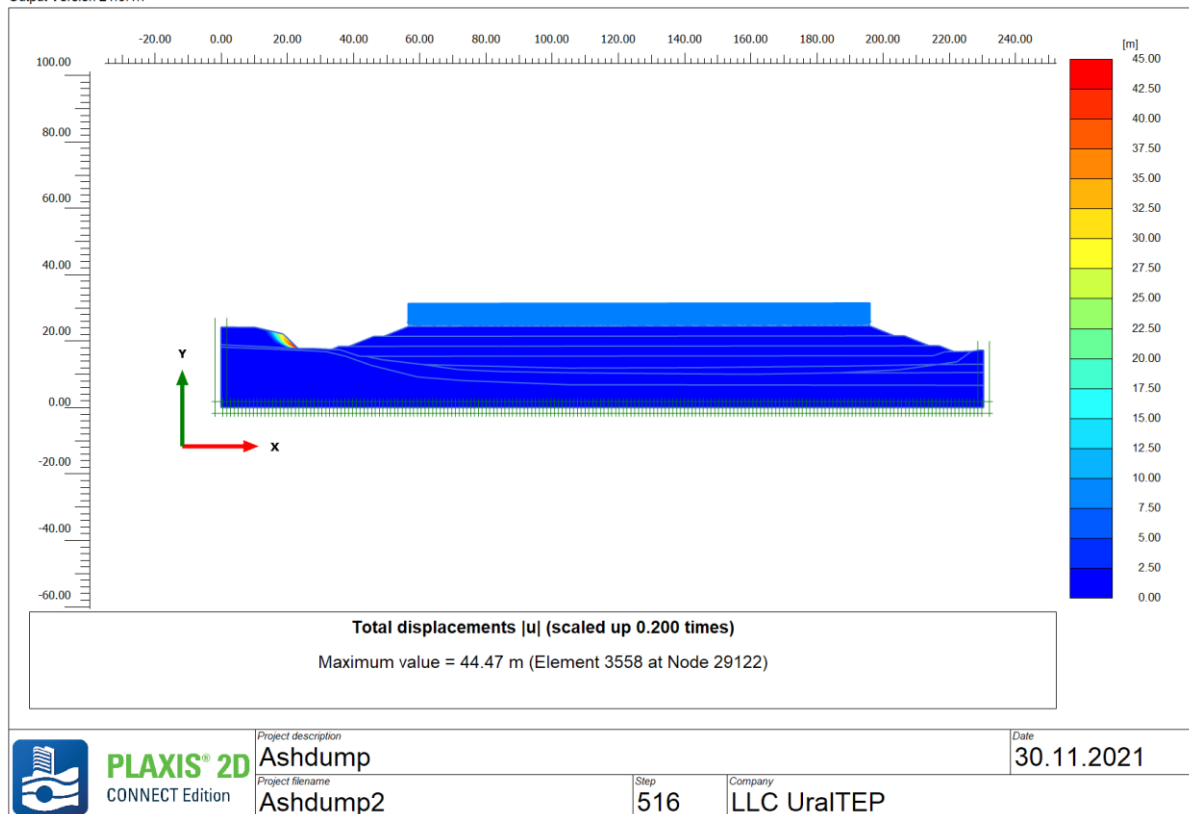


Рисунок 6.1 – Начальное положение золототвала, $K_y=1,696$

Инв.№ подл.	3235	Взам. инв. №			
		Подпись и дата			
4	-	Зам.	303-23		23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)					
KT306P.2005.TW.TD01_zam4_r01					
Формат А4					
Лист					74

Output Version 21.0.1.7

Рисунок 6.2 – Третий ярус отсыпки, $K_u=1,685$

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 75
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

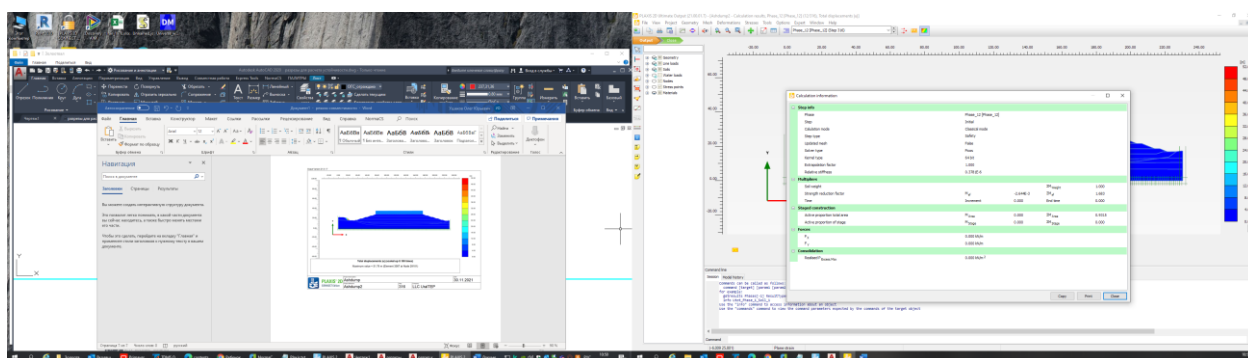
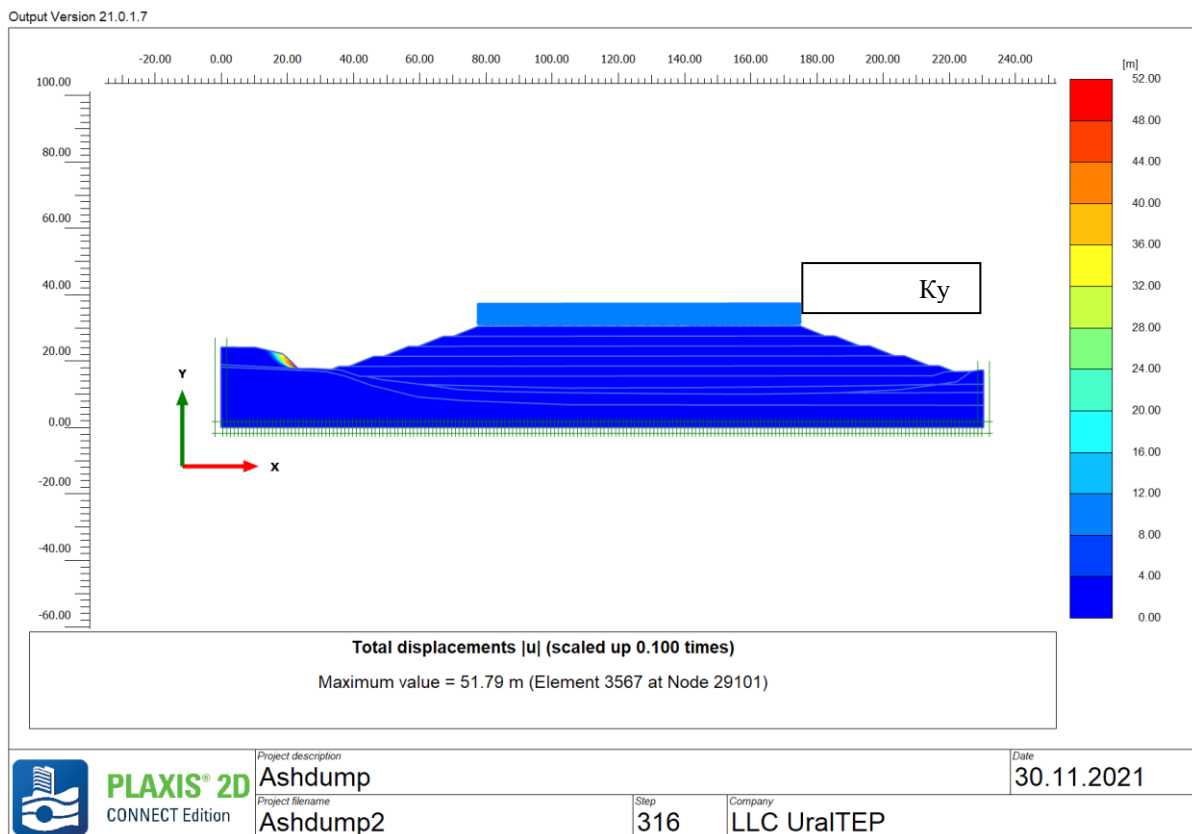


Рисунок 6.3 – Пятый ярус отсыпки, $K_y=1,683$

Инв.№ подл.	3235					Подпись и дата	Взам. инв. №
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		
						Лист	76

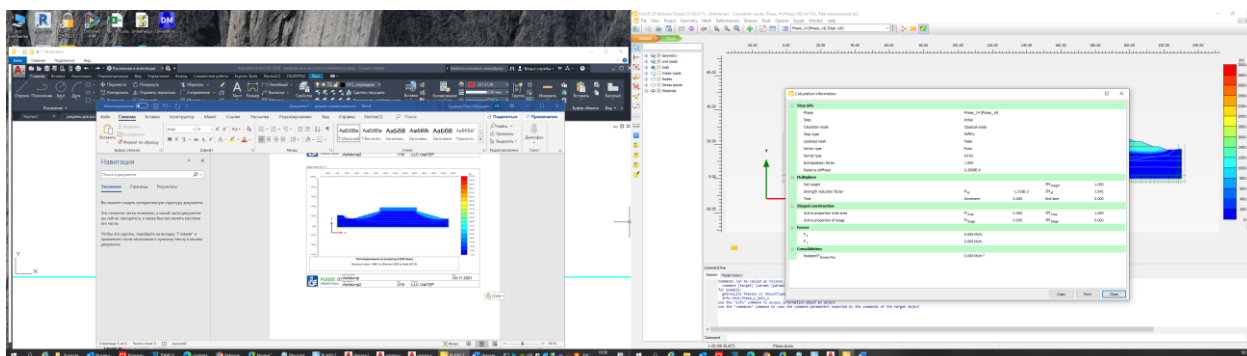
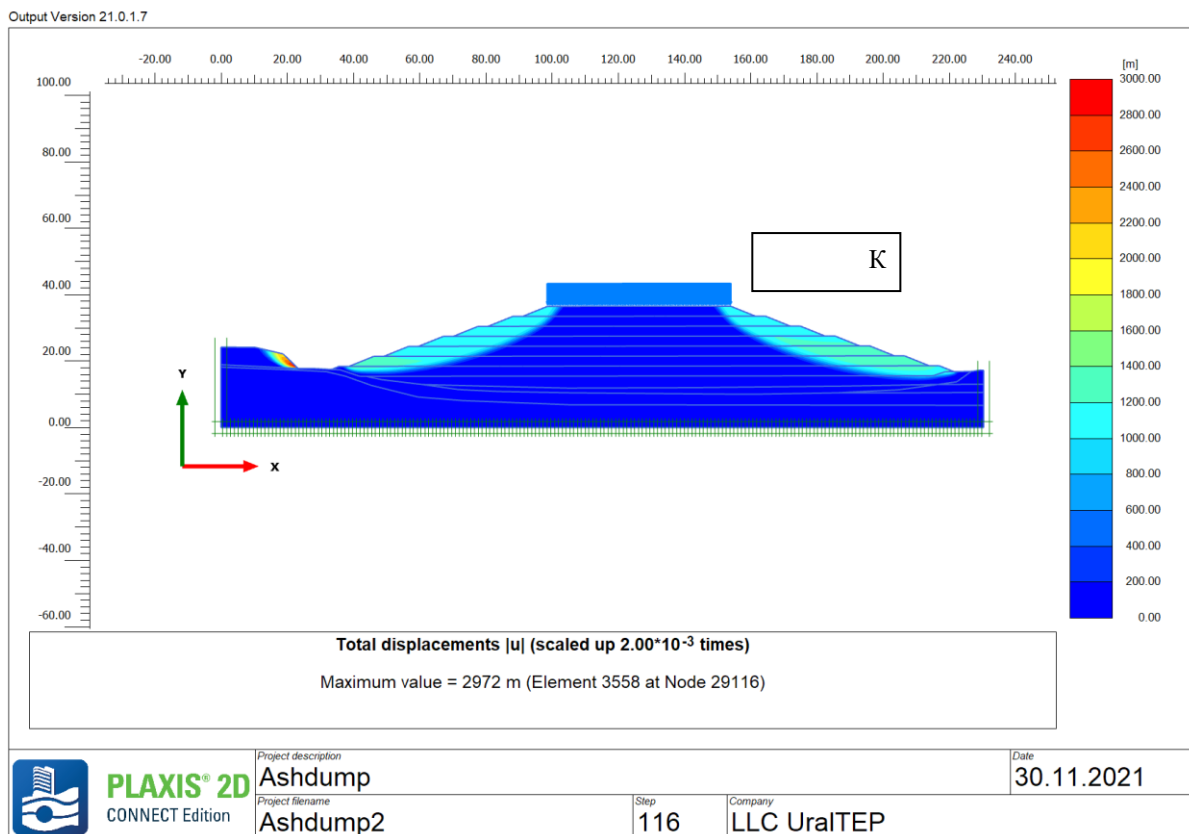


Рисунок 6.4 – Седьмой ярус отсыпки (конец отсыпки), $K_u=1,941$

Расчеты по определению устойчивости откосов штабелей золы в целом показали, что принятые проектные решения по отсыпке штабелей золы обеспечивают устойчивость сооружения при коэффициентах устойчивости от $K_u=1,696$ до $K_u=1,941$.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 77
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

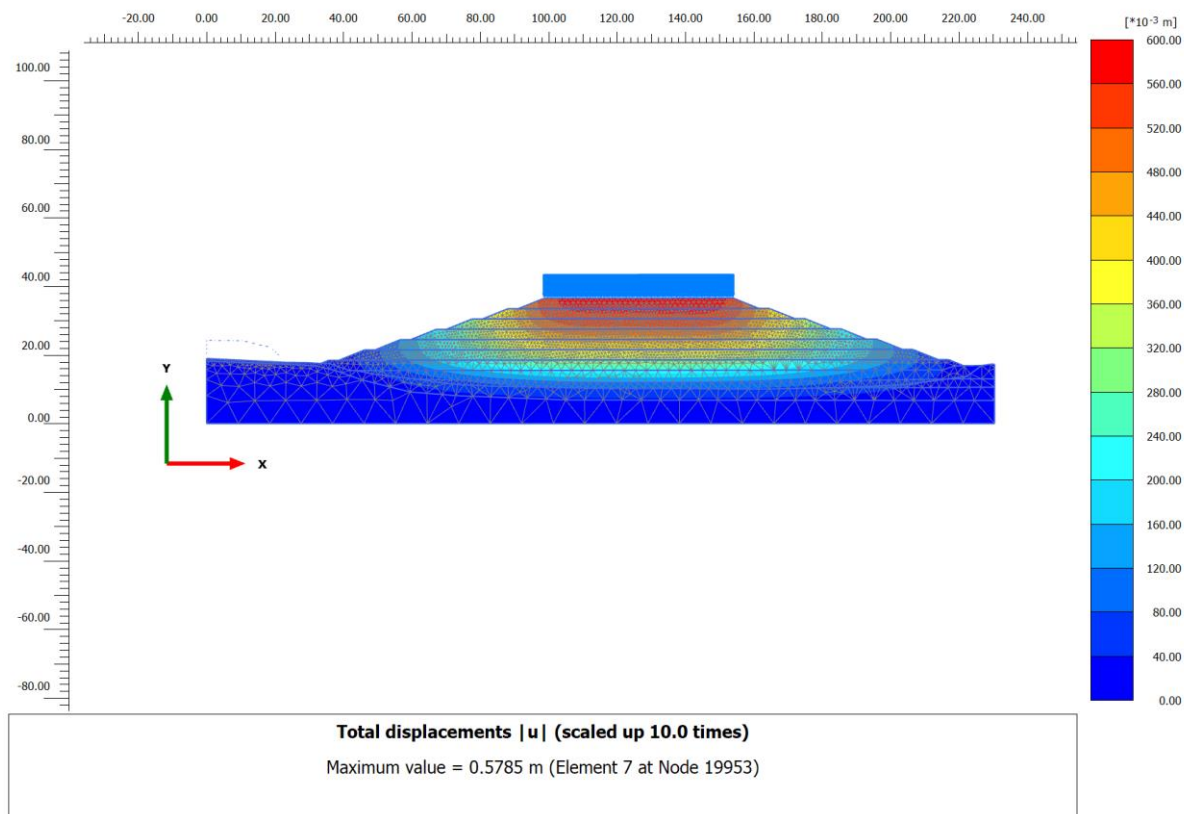


Рисунок 6.5 – Максимальная осадка сухого отвала при полном наращивании

Максимальная осадка основания отвала сухой золы при полной высоте ($H=21,0$ м) составит $\sim 0,58$ м.

В соответствии с ФНП в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов» коэффициент запаса устойчивости для откосов отвала на период эксплуатации 1,20 (таблица 1, приложение 4). Коэффициенты запаса устойчивости по расчету значительно превышают нормативный коэффициент.

Сейсмическая активность площадки золоотвала составляет 6 баллов по шкале MSK-64. Район оценивается как сейсмически спокойный, коэффициент запаса устойчивости также равен 1,20 (таблица 2, приложение 4). Расчет устойчивости откосов отвала с учетом сейсмичности для сейсмически спокойных районов не требуется.

Оценка риска развития деформаций и нарушения устойчивости откоса отвала производится на основании вероятности обрушения откоса и тяжести последствий от обрушения.

В связи с высоким коэффициентом запаса устойчивости вероятность обрушения откоса низкая, так как может произойти при маловероятном стечении обстоятельств.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
3235							
<p>Район оценивается как сейсмически спокойный, коэффициент запаса устойчивости также равен 1,20 (таблица 2, приложение 4). Расчет устойчивости откосов отвала с учетом сейсмичности для сейсмически спокойных районов не требуется.</p> <p>Оценка риска развития деформаций и нарушения устойчивости откоса отвала производится на основании вероятности обрушения откоса и тяжести последствий от обрушения.</p> <p>В связи с высоким коэффициентом запаса устойчивости вероятность обрушения откоса низкая, так как может произойти при маловероятном стечении обстоятельств.</p>							
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		78

Тяжесть последствий от обрушения откоса также оценивается как низкая или незначительная, так как ликвидация обрушения требует незначительного времени и не ведет к остановке технологического процесса вывоза золошлаков на площадку. Состояние отвала при обрушении откоса на каком-либо участке работоспособное, поэтому степень риска оценивается как низкая и не требует дополнительных мероприятий по его снижению.

6.7 Мониторинг безопасности «сухого» золоотвала

Мониторинг безопасности — это система наблюдений и контроля, проводимых регулярно по определенной программе для оценки состояния сооружений, анализа происходящих в них процессов и своевременного выявления тенденций их изменения (ГОСТ Р 22.1.02-95. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения).

Цель мониторинга безопасности – обеспечение условий безопасной эксплуатации сооружений и предотвращение возникновения аварийных ситуаций на основе постоянного контроля состояния сооружений и их воздействий на окружающую среду.

Задачи мониторинга безопасности:

- организация системы постоянных визуальных и инструментальных наблюдений, обеспечивающих получение качественной и достоверной информации в необходимых объемах;
- анализ, оценка и прогноз безопасного состояния сооружений системы внешнего золоудаления с учетом всех факторов безопасности.

Сооружения системы сухого удаления золы и шлака на секции № 2 золоотвала:

- подготовленное ложе секции № 2 – противofильтрационный экран;
- отвал золошлаков;
- сооружения системы перехвата и отвода поверхностного стока;
- контрольно-измерительная аппаратура (КИА).

В задачи эксплуатационной службы, отвечающей за эксплуатацию системы золошлакоудаления, входит:

- обеспечение согласованной и бесперебойной работы всех узлов и сооружений;
- наблюдения за работой сооружений, оборудования и аппаратуры, своевременный контроль исправности механического оборудования;
- оперативная связь с ремонтными бригадами;

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 79
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)						

- контроль выполнения правил технической эксплуатации с соблюдением соответствующих правил безопасности;
- ежегодное составление графиков осмотров и ремонта оборудования, водоводов осветленной воды, трубопроводов системы перехвата поверхностного стока и контрольно-измерительной аппаратуры;
- анализ аварий и участие в разработке мероприятий по повышению надежности сооружений и оборудования;
- составление технической отчетности о работе сооружений и оборудования.

Техническая эксплуатация сооружений заключается в осуществлении:

- ухода за конструкциями и оборудованием путем проведения технического обслуживания;
- диагностики состояния конструкций и оборудования на основе материалов осмотров, наблюдений и исследований;
- планово-предупредительного ремонта.

Для контроля состояния существующих гидротехнических сооружений (положения кривой депрессии, направления фильтрационного потока, контроля осадок в теле дамбы) на дамбах золоотвала предусмотрено (существующие) 39 пьезометров, 46 осадочных марок, 16 режимных скважин.

Контроль состояния золоотвала включает:

- наблюдения за устойчивостью (статической, динамической и фильтрационной) существующих дамб золоотвала и вновь проектируемого отвала сухих золошлаков;
- наблюдения за уровнем воды, химическим составом и объемами воды в пруде осветленной воды;
- наблюдения за фильтрацией из золоотвала;
- учет объемов и динамики складирования золошлаков;
- определение физико-механических характеристик золошлаков, укладываемых в «сухой» золоотвал;
- учет технологических параметров складирования золошлаков;
- наблюдения за состоянием (загрязнением) подземных и поверхностных вод в районе золоотвала.

Наиболее значимые для безопасности контролируемые показатели состояния сооружений золоотвала и его влияния на окружающую среду — это диагностические показатели, которые бывают количественными и качественными.

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №					
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			80

Качественные показатели определяются визуальными наблюдениями, а количественные – измерениями с помощью технических средств или вычислениями на их основе.

Контроль состояния сооружения выполняется по следующим количественным показателям:

- геометрические параметры ограждающих дамб;
- геометрические параметры отвала сухих золошлаков
- уровни воды в пьезометрах;
- отметки поверхности золошлаков в штабелях сухого отвала;
- осадки и горизонтальные смещения тела ограждающих дамб.

Качественные показатели:

- отсутствие просадок золошлаков и их развития на гребне штабелей, низовом откосе;
- отсутствие локальных оползней (обрушения) откосов;
- отсутствие трещин (стабилизировавшихся или нет, продольных или поперечных, поверхностных или глубинных, формирующих тело обрушения или нет);
- отсутствие промоин на откосах штабелей от таяния снега;
- состояние канавы перехвата поверхностного стока.

Геометрические параметры штабелей определяются путем геодезической съёмки поверхности, выполняемой после возведения очередного штабеля золы.

Осадки тела существующей дамбы и горизонтальные смещения определяются по результатам планово-высотной съёмки установленных поверхностных марок.

По замерам уровня воды в пьезометрах, установленных на гребне существующих дамб, определяется положение кривой депрессии в теле ограждающих дамб.

Контроль равномерности укладки штабеля производится визуально с целью исключения уменьшения или увеличения длины (ширины) штабеля.

При укладке штабеля золы проводятся мероприятия по пылеподавлению с помощью увлажнения их поверхности при помощи поливальных машин.

Объем золошлаковой смеси, транспортируемой в золоотвал, контролируется производительностью транспортного оборудования.

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №	исключения уменьшения или увеличения длины (ширины) штабеля.							
				При укладке штабеля золы проводятся мероприятия по пылеподавлению с помощью увлажнения их поверхности при помощи поливальных машин.							
				Объем золошлаковой смеси, транспортируемой в золоотвал, контролируется производительностью транспортного оборудования.							
4		-		Зам.		303-23				23.03.23	
Изм.		Кол.уч		Лист		№док.		Подп.		Дата	
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)										Лист	
										81	

Содержание загрязняющих компонентов от золоотвала определяется путем замеров уровней и химического состава грунтовых вод в скважинах гидрорежимной сети не реже одного раза в месяц. Результаты определений сравниваются с фоновой концентрацией и параметрами, утвержденными разрешением, выданным комитетом по охране окружающей среды.

Для всех видов наблюдений представляются следующие общие требования:

- все наблюдения осуществлять в одни и те же установленные календарные сроки через равные промежутки времени (например, в начале каждого месяца и т. п.).
- результаты наблюдений заносить в специальные журналы, оформляемые соответствующим образом;
- оформление материалов наблюдений (первичная обработка, заполнение журналов, построение графиков и т. д.) производить в максимально короткие сроки после каждого цикла наблюдений;
- результаты наблюдений постоянно сопоставлять с предыдущими наблюдениями;
- результаты натурных наблюдений и комиссионных осмотров, соответствие качественных и количественных показателей состояния критериям безопасности, оценку состояния безопасности, выводы, предложения и намеченные мероприятия по повышению безопасности необходимо отражать в годовых отчетах по форме, утвержденной Госгортехнадзором России.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №						Лист 82
3235	Подпись и дата						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

7 Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности

В соответствии с требованиями технических регламентов ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» и ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» обязательному подтверждению соответствия требованиям технических регламентов подлежит следующее оборудование, применяемое в проекте:

- бетоносмесители для транспорта золошлаковой смеси;
- бульдозер для укладки и разравнивания золошлаковой смеси, работающий на отвале;
- поливальные машины;
- насосное оборудование, устанавливаемое в насосной станции перекачки дренажных вод.

Контрольно-измерительные приборы в насосной станции дренажных вод должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений и допущены к применению в Российской Федерации, иметь методики поверки и свидетельство о первичной поверке.

Технические средства КИПиА должны иметь сертификаты соответствия ТР ТС или соответствующим ТР ЕАЭС по мере их введения:

- о безопасности низковольтного оборудования (ТР ТС 004/2011);
- электромагнитная совместимость технических средств (ТР ТС 020/2011).

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
3235								KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)	83
4	-	Зам.	303-23			23.03.23			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

8 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности

В настоящее время штаты эксплуатационного персонала, осуществляющего эксплуатацию и контроль состояния ГТС, укомплектованы согласно штатному расписанию. Состав и квалификация персонала соответствуют действующим нормам и правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию золоотвала.

Численность работников филиала «Красноярская ТЭЦ-3», осуществляющего эксплуатацию и контроль состояния существующих ГТС, составляет 13 специалистов и 6 рабочих и приведена в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Штатное расписание

Название штатной единицы	Разряд	Количество штатных единиц
1 Зам. Главного инженера по эксплуатации	-	1
2 Начальник участка гидросооружений КТЦ	-	1
3 Начальник службы ОТиПК	-	1
4 Ведущий инженер по техническому надзору СОТиПК		1
5 Зам. начальника КТЦ	-	1
6 Начальник смены котельно-турбинного цеха		6
4 Ведущий инженер по организации эксплуатации зданий и сооружений ОППР	-	1
5 Машинист насосных установок	3	5
6 Обходчик трасс ГЗУ золошлакоотвала	-	1
7 Обходчик гидросооружений	-	1

В штате имеется 3 специалиста, прошедших аттестацию в Ростехнадзоре, 8 специалистов, прошедших обучение и повышение квалификации в НОУ Красноярском учебном центре «Энергетик» и аттестацию в комиссии собственника. Ответственное лицо за безопасную эксплуатацию и исправное состояние оборудования системы внешнего гидрозолоудаления – начальник участка гидротехнических сооружений (УГС) котлотурбинного цеха. Постоянное рабочее место – кабинет инженерно-бытового корпуса. Оснащенность рабочего места – ПК, средства мобильной связи, стационарный телефон.

Все вопросы текущего ремонта, реконструкции ГТС, соответствия их проектным параметрам, находятся в ведении ведущего инженера по организации эксплуатации зданий и сооружений ОППР. Оснащенность рабочего места – ПК, средства индивидуальной защиты,

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата								
3235										
			<p>безопасную эксплуатацию и исправное состояние оборудования системы внешнего гидрозолаудаления – начальник участка гидротехнических сооружений (УГС) котлотурбинного цеха. Постоянное рабочее место – кабинет инженерно-бытового корпуса. Оснащенность рабочего места – ПК, средства мобильной связи, стационарный телефон.</p> <p>Все вопросы текущего ремонта, реконструкции ГТС, соответствия их проектным параметрам, находятся в ведении ведущего инженера по организации эксплуатации зданий и сооружений ОППР. Оснащенность рабочего места – ПК, средства индивидуальной защиты,</p>							
									КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
			4	-	Зам.	303-23		23.03.23		84
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

приспособления для регулирования запорной арматуры, радиосвязь, стационарный телефон, сотовый телефон.

Осмотры золопроводов и золоотвала возложены на обходчиков – 2 человека.

Наблюдения за фильтрационным режимом в теле ограждающих дамб и за осадками золоотвала производится инженером по организации эксплуатации зданий и сооружений станции.

Численность работников, осуществляющих эксплуатацию и контроль состояния существующих ГТС с организацией сухого складирования золошлаков на золоотвале, не меняется.

С вводом в эксплуатацию площадки «сухого» золоотвала изменяется численность работников участка грузовых автомобилей автотранспортного цеха.

Численность работников филиала «Красноярская ТЭЦ-3», осуществляющего эксплуатацию и ремонт состояния грузового транспорта приведена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Штатное расписание участка грузовых автомобилей автотранспортного цеха

Название штатной единицы	Разряд	Количество штатных единиц	
		проект	факт
1 Начальник цеха	-	-	1
2 Зам. начальника цеха	-	-	1
3 Механик	-	-	1
4 Инженер	-	-	1
5 Техник	-	-	1
6 Кладовщик	3	-	1
7 Электрогазосварщик	5	-	1
8 Слесарь по ремонту автомобилей	5	-	2
9 Слесарь по ремонту автомобилей	6	-	1
10 Диспетчер	-	-	1
11 Аккумуляторщик	5	-	1
12 Водители автомобилей	4..5		13
13 Машинист экскаватора	6	-	1
14 Машинист автовышки и автогидроподъемника	5	-	1
15 Машинист автогрейдера	5	-	1
16 Водитель автобетоносмесителя	5	6	-
16 Машинист бульдозера	6	1	-
17 Водитель поливальной машины	5	2	-

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв.№ подл.	3235							Лист
						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)			85	

Потребность в дополнительных кадрах при эксплуатации отвала сухих золошлаков рассчитывается из количества техники, необходимой для осуществления процесса складирования золошлаков – 9 человек в летний период, с учетом отсутствия потребности поливальных машин в зимнее время предусматривается 7 работающих.

Профессионально-квалификационные требования к персоналу:

- для водителей автобетоносмесителя – права управления транспортным средством категории С (код профессии 11451);
- для машиниста бульдозера - права управления транспортным средством категории «Е» (код профессии 13583).

Инв.№ подл.	3235						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Подпись и дата								86
Взам. инв. №								
4	-	Зам.	303-23			23.03.23		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

9 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда эксплуатационного и ремонтного персонала

Красноярская ТЭЦ-3 является действующим предприятием со сложившимся штатным расписанием и условиями труда персонала.

Электростанция является опасным производственным объектом. Требования к персоналу, работающему на станции, должны отвечать требованиям, составленным для опасных производственных объектов.

Безопасные условия труда обеспечиваются системой организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

Производственная санитария – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредного производственного фактора.

Для обеспечения безопасных условий труда предусмотрено:

- все существующие рабочие места обслуживающего персонала обеспечены инструкциями по эксплуатации и ремонту, правилами безопасности, соответствуют требованиям ГОСТ и другой нормативной документации по созданию нормальных условий труда:

- освещение в соответствии с действующими нормами, с максимальным использованием естественного освещения;
- обеспечение нормативных уровней шума в производственных помещениях;
- обеспечение воздухообмена, кондиционирования воздуха в рабочих помещениях с целью создания нормативного уровня температур и влажности воздуха;
- обеспечение надежной связи и сигнализации.

Основными опасными и вредными производственными факторами на рабочем месте водителя автобетоносмесителя и машиниста бульдозера являются:

- движущиеся и вращающиеся детали и узлы автомобиля;
- горячие поверхности двигателя, системы охлаждения, глушителя и т. п.;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны - отработанные газы в результате сгорания горюче-смазочных материалов;
- столкновение с другим транспортным средством или наезд на людей;
- падение груза при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке его;
- нервно -эмоциональное напряжение при управлении транспортным средством;

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 87
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

- монотонность труда при управлении средством;
- неудобная рабочая поза при ремонте и техническом обслуживании транспортного средства;
- повышенная физическая нагрузка;
- шум, вибрация;
- повышенная температура и скорость движения воздуха в теплый период года;

К управлению транспортным средством автобетоносмесителем или бульдозером допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие удостоверение на право управления соответствующим видом транспортного средства, прошедшие соответствующую профессиональную подготовку, инструктаж, обучение безопасным методам и приемам труда, проверку знаний по охране труда, инструктаж о мерах пожарной безопасности и электробезопасности, стаж работы на соответствующей должности (водителя автобетоносмесителя, машиниста бульдозера) не менее одного года, а также при отсутствии медицинских противопоказаний, установленных Минздравсоцразвития России. Допуск к самостоятельной работе оформляется специальным приказом

При оформлении водителя на работу за водителем автобетоносмесителя или машиниста бульдозера закрепляется определенный автобетоносмеситель или бульдозер приказом по ТЭЦ.

После зачисления на работу работник принимает транспортное средство по акту и выполняет только ту работу, которая поручена начальником смены или администрацией топливно-транспортного цехе в соответствии с должностной инструкцией.

Водитель автобетоносмесителя и машинист бульдозера проходят: повторный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте не реже, чем через каждые три месяца; внеплановый инструктаж при изменении технологического процесса или правил по охране труда, замене или модернизации грузового автомобиля, приспособлений и инструмента, изменении условий и организации труда, при нарушениях инструкций по охране труда, перерывах в работе более чем на 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности - 30 календарных дней); диспансерный медицинский осмотр - ежегодно.

Водители автобетоносмесителя и машинисты бульдозера в соответствии с «Типовыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работников автомобильного транспорта» обеспечиваются комплектами спецодежды для работы на транспортном средстве и для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №						
Подпись и дата							
3235							
<p>перерывах в работе более чем на 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности - 30 календарных дней);диспансерный медицинский осмотр - ежегодно.</p> <p>Водители автобетоносмесителя и машинисты бульдозера в соответствии с «Типовыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работников автомобильного транспорта» обеспечиваются комплектами спецодежды для работы на транспортном средстве и для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.</p>							
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		88

Для соблюдения правил личной гигиены работник, управляющий транспортным средством обеспечивается моющими средствами: щеткой для мытья рук, полотенце, ветошь для вытирания рук от горюче-смазочных материалов.

Для создания комфортных условий микроклимата, отвечающих технологическим требованиям в кабинах автобетоносмесителей и бульдозеров, предусматривается кондиционирование воздуха.

9.1 Санитарно-бытовые помещения

Для удовлетворения персонала в санитарно-бытовых помещениях используются существующие бытовые помещения на территории станции. Дополнительно в районе насосной станции на золоотвале предусмотрен 1 биотуалет, емкостью накопительного бака 250 л. Габаритами 1,1х1,2х2,2 м (ШхДхВ).

Инв.№ подл.	3235						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Подпись и дата								89
Взам. инв. №								
4	-	Зам.	303-23			23.03.23		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

10 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

В объем поставки блочно-модульной насосной станции перекачки поверхностного стока входит система контроля и управления (СКУ), построенная на единых программно-технических средствах с ПТК АСУТП блока № 2 (согласовывается с Заказчиком на этапе рабочего проектирования) и обеспечивающая автоматическое функционирование насосной без постоянного присутствия обслуживающего персонала, а также удаленный контроль за работой насосной.

Предусматривается управление тремя погружными насосами, задвижками на напорной линии каждого насоса, затвором на подводящем трубопроводе к насосной станции.

СКУ обеспечивает:

- автоматическое управление оборудованием насосной (автоматическое включение резерва (АВР), технологические блокировки);
- дистанционное управление с местных щитов СКУ;
- вызывную сигнализацию (тип линии связи определяется на последующих стадиях проектирования) в здании насосной станции осветленной воды (НСОВ), где находится постоянно присутствующий обслуживающий персонал.

Любой из насосов может быть рабочим или резервным. Включение насосов поочередное. АВР насоса производится:

- при отключении электродвигателя рабочего насоса;
- при достижении уровня жидкости аварийной отметки.

Электродвигатель любого выбранного насоса включается автоматически от уровня стоков в приемном резервуаре. Если при работе одного насоса уровень жидкости продолжает повышаться, то включается второй насос. Если уровень и далее продолжает повышаться включается третий насос. Насосы работают до тех пор, пока уровень в приемном резервуаре не понизится до необходимого уровня. Если при работе трех насосов уровень воды в резервуаре продолжает повышаться, то для предотвращения затопления насосной станции, закрывается затвор перед насосной станцией.

В составе СКУ предусматриваются необходимые средства КИП, контроллер, операторская панель или ключи управления (определяется поставщиком насосной и согласовывается с Заказчиком), вторичные источники электропитания.

Электропитание КИП и запорной арматуры предусматривается от шкафов СКУ.

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №								
4	-	Зам.	303-23			23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)				Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						90

Комплектная поставка в части КИП включает:

- монтажные изделия для подключения первичных контрольно-измерительных приборов к технологическому процессу (гидравлическая часть). Все необходимые закладные детали (отборные устройства, фитинги, прокладки, первичные вентили, импульсные трубки, обсадные трубы и т.д.), предназначенные для монтажа первичных преобразователей входят в комплект поставки насосной;
- соединение первичных контрольно-измерительных приборов и шкафов СКУ (кабельные проводки). Все необходимые комплектующие кабельных проводок и материалы для защиты кабелей при подключении со стороны КИП и со стороны клеммника шкафа СКУ входят в комплект поставки насосной.

Степень защиты КИП соответствует условиям их эксплуатации.

Технические средства СКУ, которые расположены в блочно-модульной насосной станции, имеют степень защиты не хуже IP 54 (ГОСТ 14254-2015 (МЭК 60529:2013)) и надежно функционируют при следующих условиях и воздействиях:

- атмосферное давление $84,6 \div 106,7$ кПа;
- температура окружающей среды $10 \div 40$ °С;
- относительная влажность воздуха $30 \div 75$ %, предельная влажность $20 \div 80$ % (при температуре 25 °С);
- содержание пыли в соответствии с требованиями для электротехнических помещений;
- вибрация в диапазоне частот $0,5 \div 50$ Гц с амплитудой 0,15 мм;
- электромагнитные поля постоянного и переменного тока промышленной частоты напряженностью до 400 А/м;
- электрические поля переменного тока напряженностью до 10 кВ/м;
- промышленные радиопомехи.

Технические требования к условиям эксплуатации средств СКУ, установленных вблизи технологического оборудования соответствуют ГОСТ Р 52931-2008.

Контрольно-измерительные приборы и электроаппаратура СКУ эксплуатируются в закрытом отапливаемом (отопление – электрическое, электроконвекторами с термостатом, с защитой от перегрева) и вентилируемом (естественная приточная вентиляция) наземном блок-модульном помещении контейнерного типа, где воздействием прямого солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха не предусматривается.

Инв.№ подл.	3235						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Подпись и дата								91
Взам. инв. №								

4	-	Зам.	303-23		23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Технические требования к условиям эксплуатации средств СКУ, установленных волизи технологического оборудования соответствуют ГОСТ Р 52931-2008.

Контрольно-измерительные приборы и электроаппаратура СКУ эксплуатируются в закрытом отапливаемом (отопление – электрическое, электроконвекторами с термостатом, с защитой от перегрева) и вентилируемом (естественная приточная вентиляция) наземном блок-модульном помещении контейнерного типа, где воздействий прямого солнечного излучения, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха не предусматривается.

КИП и электроаппаратура СКУ имеют вид климатического исполнения не хуже УХЛЗ.1, согласно ГОСТ 15150-69.

Контрольно-измерительные приборы должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений и допущены к применению в Российской Федерации, иметь методики поверки и свидетельство о первичной поверке.

Технические средства КИПиА должны иметь сертификаты соответствия ТР ТС или соответствующим ТР ЕАЭС по мере их введения:

- о безопасности низковольтного оборудования (ТР ТС 004/2011);
- электромагнитная совместимость технических средств (ТР ТС 020/2011).

Средства измерений имеют необходимую техническую документацию: заводские паспорта на оборудование, эксплуатационно-технический гарантийный талон, инструкции завода-изготовителя по ремонту, техническому обслуживанию, эксплуатации и монтажу.

Для предотвращения затопления насосной станции на подводящем трубопроводе предусматривается колодец с отключающей задвижкой. Задвижка работает в автоматическом режиме в зависимости от уровня воды в приемном резервуаре насосной станции. Условия эксплуатации задвижки – закрытый объем (колодец) с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, вид климатического исполнения электропривода задвижки не хуже УХЛЗ, согласно ГОСТ 15150-69, степень защиты не хуже IP 68, согласно ГОСТ 14254-2015.

Категория надежности действия технологического оборудования согласно табл. 17 СП 32.13330.2018 – третья.

Электропитание шкафа СКУ выполнено по третьей категории надежности номинальным напряжением сети 380/220 В.

Предусмотрен контроль за состоянием оборудования путем сигнализации аварийного отключения оборудования, нарушений технологических процессов, уровней сточных вод в резервуаре насосной станции путем передачи вызывного сигнала на щит НСОВ (насосная станция осветленной воды) с постоянным присутствием эксплуатационного персонала, через физические линии связи.

Для контрольных и сигнальных цепей применяются контрольные экранированные кабели и экранированные кабели с витыми парами, для цепей питания приводов – неэкранированные кабели. В качестве контрольных кабелей используется кабельная продукция, разрешенная к применению на тепловых электростанциях с учетом требований пожарной безопасности, типа нг(А)-LS (негорючая с пониженным дымовыделением групповой прокладки).

Инт.№ подл.	Взам. инв. №					
Подпись и дата						
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 92
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

11 Результаты расчетов количества и состава вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники

Выбросы в атмосферу

Источниками загрязнения атмосферного воздуха в период эксплуатации после реконструкции золоотвала будут:

- автотранспорт при перевозке золошлаков от силосного склада на золоотвал;
- выбросы пыли от дороги при движении автотранспорта;
- работа техники при укладке золошлаков на золоотвале (бульдозеры, катки, поливочные машины);
- пыление поверхности золоотвала.

Расчеты выбросов приведены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» КТ301Р.20-ООС1(КТ306Р.2008.OS.TD01).

Сбросы в водные источники

Сброс сточных вод в водные источники проектом не предусматривается.

Для перехвата поверхностного стока с территории, прилегающей к склону золоотвала и с поверхности самого золоотвала, в целях исключения затопления, по всему периметру секции № 2 предусматривается сооружение водоотводной канавы. Сброс перехваченного стока производится в насосную станцию, откуда по напорному трубопроводу перекачивается в существующий пруд осветленной воды.

При реализации проектных решений негативное воздействие на поверхностные воды отсутствует.

Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению с указанием класса опасности отходов

Количество золошлаковых отходов, образующихся связи со строительством блока ст. № 2 и размещаемых на сухом золоотвале, составляет 72,523 тыс. т в год.

В связи с реконструкцией золоотвала по настоящему проекту в период эксплуатации будут образовываться следующие виды отходов:

- светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства;
- осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 % обводненный.

Подробно расчет отходов, образующихся в период эксплуатации, приведен в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» - КТ301Р.20-ООС1 (КТ306Р.2008.OS.TD01)

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №					
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			93

12 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

Применение технологии сухого удаления и складирования золошлаков от энергоблока № 2 обеспечит получение следующих преимуществ в части воздействия на окружающую природную среду:

- снижение негативного воздействия золоотвала на подземные воды, в связи с исключением фильтрации воды из секции № 2 золоотвала;
- снижение пылевыведения с отвала, вследствие отсутствия сепарации легкоэродируемых частиц с поверхности свежеложенных золошлаков;
- перехват поверхностного стока со склона террасы и в междомбовом пространстве золоотвала со штабелей золы с дальнейшим перекачиванием его в пруд осветленной воды.

В целях выполнения требований Водного кодекса (№ 74-ФЗ, ст.65 Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы) предусматривается прокладка водопропускного сооружения руч. Черемушка в «коридоре» существующих коммуникаций Красноярской ТЭЦ-3:

- подземных водоводов хозяйственного назначения и существующей ЛЭП 6 кВ.

Существующее русло руч. Черемушка вдоль золоотвала ликвидируется – засыпается до планировочных отметок.

Для нового русла руч. Черемушка, проходящего по открытому каналу устанавливается водоохранная 100 м, при которой исключается влияние золоотвала на поверхностный водный источник, т.к. золоотвал КрТЭЦ-3 расположен вне границ вновь устанавливаемой водоохранной зоны.

12.1 Пылеподавление

Технология «сухого» удаления и складирования золы и шлака предполагает обязательное использование воды для обеспечения путем увлажнения безпыльного транспортирования и укладки на золоотвале сухой золы, собранной от золоуловителей котлов пневматическим транспортом. Для увлажнения золы и шлака подбирается оптимальное количество воды, которое в отличие от традиционного гидравлического удаления варьируется от 0,2 до 2 м³/т золы и шлака.

Для исключения пыления в сухую ветреную погоду золы, уложенной в штабели, предусматриваются поливочные машины, которые будут увлажнять поверхность штабелей путем полива.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	<p>транспортирования и укладки на золоотвале сухой золы, собранной от золоуловителей котлов пневматическим транспортом. Для увлажнения золы и шлака подбирается оптимальное количество воды, которое в отличие от традиционного гидравлического удаления варьируется от 0,2 до 2 м³/т золы и шлака.</p> <p>Для исключения пыления в сухую ветреную погоду золы, уложенной в штабели, предусматриваются поливочные машины, которые будут увлажнять поверхность штабелей путем полива.</p>								
3235											Лист 94
	4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					

Заправка поливочных машин предусматривается в зоне заправки на специально оборудованном пункте заправки, расположенном в районе насосной станции осветленной воды. Подача воды в пункт заправки предусмотрена от напорных водоводов осветленной воды. Врезка в водоводы осветленной воды производится в помещении насосной станции осветленной воды (приложение Е).

Химический анализ осветленной воды приведен в таблице 1.10.

Качество воды в части соответствия санитарно-гигиеническим требованиям представлено в Приложении Х.

Осветленная вода удовлетворяет санитарно-гигиеническим требованиям.

12.2 Прокладка водопропускного сооружения – 1-й этап строительства

Основным водотоком в районе золоотвала является ручей Черемушка – левый приток р. Енисей. В настоящее время золоотвал КрТЭЦ-3 своим низовым откосом на длине ~ 1700 м попадает в водоохранную зону руч. Черемушка, тем самым нарушается требование п.15 ст.65 Водного кодекса о запрете размещения объектов хранения отходов производства и потребления в границах водоохранных зон.

Для исключения нарушения требования Водного кодекса проектом рассматривается перенос русла руч. Черемушка в протоку Теплый Исток.

12.2.1 Характеристика руч. Черемушка

Ручей Черемушка – исток ручья находится на юго-западе д. Старцево в лесном массиве. Ручей протекает в юго-восточном направлении по левобережному склону долины р. Енисей и впадает слева в протоку Теплый Исток на 3,17 км от устья на левом берегу реки Енисей. Общая длина ручья 18,6 км, площадь водосбора 64,3 км². Сток верхнего течения ручья зарегулирован, образован пруд, в среднем течении часть русла заключена в коллектор.

Долина ручья хорошо выражена, шириной 2,0-2,5 км. Склоны долины умеренно крутые, левобережный высотой 80-90 м, правобережный, надпойменная терраса реки Енисей, высотой 5,0...6,0 м.

Ручей протекает в северо-восточном направлении на протяжении 1,7 км в 40...60 м от объекта строительства (золоотвал). В южной части площадки золоотвала ручей проходит под отводным каналом сточных вод с промплощадки по прямоугольной трубе размером 4,2×3,0 м. Длина ручья до створа южной границы золоотвала составляет 16,7 км, площадь водосбора 59,8 км², средний уклон ручья 5,7 %, средний уклон склонов водосбора 57,9 %, средняя высота водосбора 256 м. Залесенность водосбора составляет 4 %, распаханность бассейна 31 %,

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 95
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)						

остальная площадь водосбора занята застройкой населенных пунктов, садоводческими товариществами и суходолами.

Русло ручья прямолинейное, канализированное, заглубленное на 2,5...3,0 м, ширина по урезу воды на период обследования (16.07.2020 г) составляла 2,5...5,0 м, на нижней границе площадки (северная часть) достигала 8,8 м. Здесь же имеется озеровидное расширение длиной около 70 м и шириной 18 м. Глубина ручья при этом на участке составляет 0,93-1,01 м. Средняя глубина на участке исследования составляет 0,20...0,40 м. Ручей по дну канала образовал естественное русло с наличием береговой зоны с низкими берегами, высотой 0,40...0,60 м, не размываемые, заросшие кустарником. Скорость течения руч. Черемушка вдоль золоотвала составляет в среднем 0,20 м/с, именно она является источником движения протоки Теплый Исток на дальнейшем его протяжении до слияния с р. Енисей.

Значительных деформаций берегов и поймы руч. Черемушка не зафиксировано. Прогноз развития деформационных процессов на пойме в условиях застройки и планировки территории не проводится.

Меженный уровень ручья Черемушка в районе строительства изменяется по длине реки от 129,49 до 130,67 м. Минимальные отметки поймы ручья на участке изысканий площадки золоотвала 130,58...131,12 м. Максимальные уровни весеннего половодья на этом участке могут составлять 132,4...132,5 м (2010 год, подпорные максимальные уровни весеннего половодья р. Енисей), а наименьшие отметки земли на площадке строительства (район южной границы золоотвала) составляют 133,36...133,67 м, что практически является границей разлива реки Енисей во время весеннего половодья в условиях зарегулирования Красноярским водохранилищем.

Таблица 12.1 – Наивысшие уровни воды весеннего половодья и дождевого паводка

Водоток, створ	Максимальные уровни воды (м БС), обеспеченностью Р%				
	1	2	3	5	10
руч. Черёмушка-район отвода	133,04	132,93	132,83	132,71	132,55
руч. Черёмушка-устье, с подпором от р. Енисей	132,54	132,52	132,49	132,44	132,04
руч. Черёмушка- район отвода	133,75	133,53	133,38	133,13	132,70
руч. Черёмушка-устье	132,56	132,34	132,19	131,94	131,51

Максимальные расходы руч. Черемушки приведены в таблице 12.2.

Инв.№ подл.	3235	Взам. инв. №	Подпись и дата	<div> <div>KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)</div> <div>Лист</div> <div>96</div> </div>					
4	-	Зам.	303-23		23.03.23				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Таблица 12.2 – Максимальные расходы весеннего половодья и дождевого паводка

Водоток	Максимальные расходы воды (м ³ /с), обеспеченностью, %				
	1	2	3	5	10
Весеннее половодье	25,5	23,2	21,2	19,0	16,2
Дождевой паводок	34,6	29,0	25,9	21,4	15,9

12.2.2 Характеристика протоки Теплый Исток

Протока Теплый исток представляет собой бывшую протоку реки Енисей, в настоящее время гидрологическая связь с рекой в верхней части протоки утеряна и водный объект представляет собой курью, которая впадает в р. Енисей с левого берега и является частью реки Енисей. Протяженность протоки составляет около 8 км, ширина протоки варьирует и составляет в верховье до 10...20 м, на среднем и нижнем участке – до 60...90 м. Протока Теплый Исток до слияния с руч. Черемушка постоянного течения не имеет вследствие антропогенно-хозяйственной деятельности. Протока имеет хорошо выраженную долину с корытообразным поперечным профилем шириной до 30 м. Высота склонов 6...7 метров, крутизна до 40°. Практически на всем протяжении склоны заросли высокоствольными деревьями с преобладающими породами – тополь и ива. Формирование максимальных расходов воды на реке происходит за счет выпадения дождевых осадков.

Протока Теплый исток на своем протяжении разбита на 3 участка.

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
						Лист			
						97			

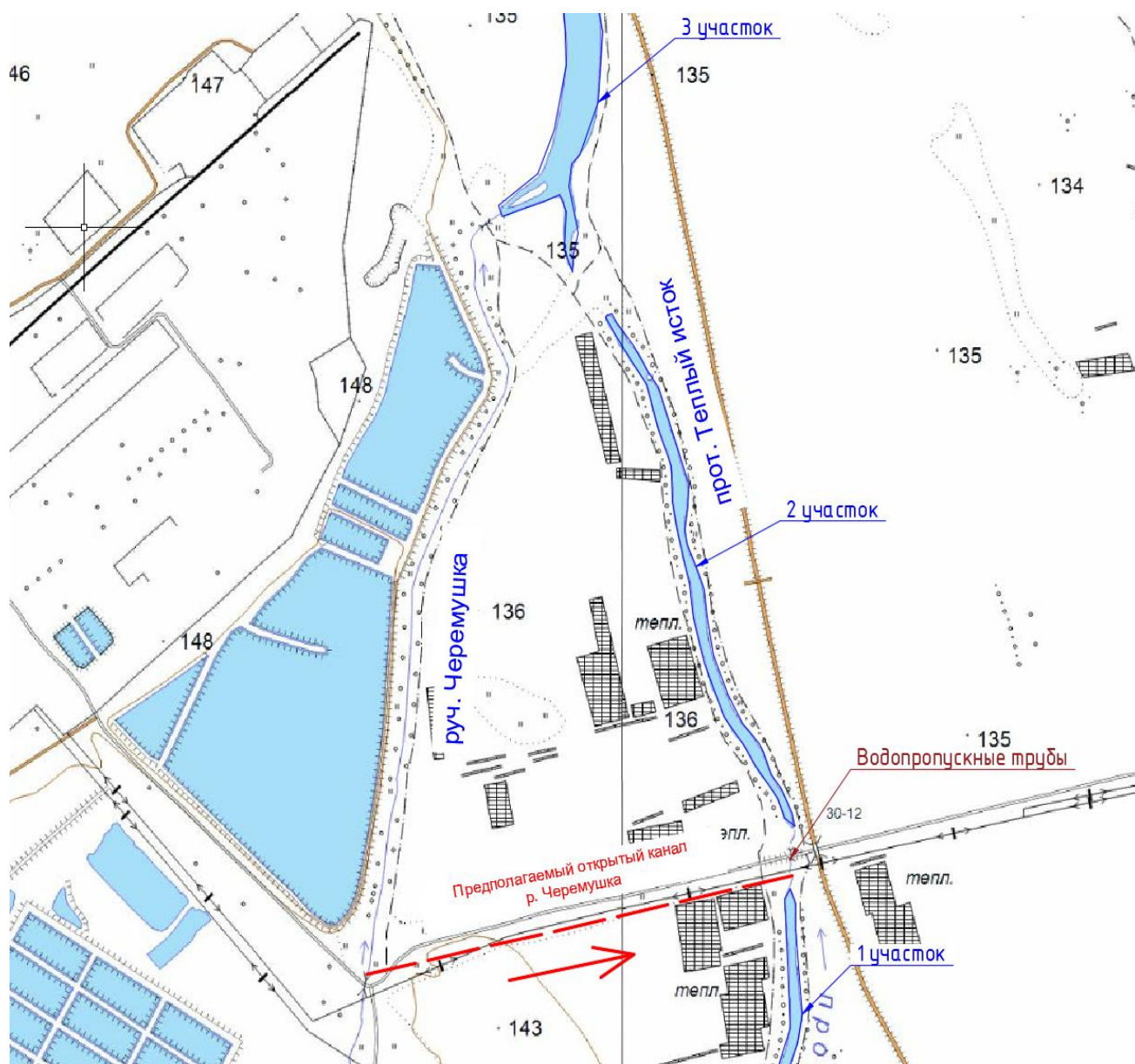


Рисунок 12.1 – Схема руч. Черемушка и протоки Теплый Исток

Рельеф прибрежной полосы и склонов естественный, встречаются участки с промоинами, и участки, нарушенные хозяйственной деятельностью человека.

Участок потенциального отведения руч. Черемушка расположен между 1 и 2 участком протоки Теплый Исток. В данном районе расположено 2 небольших водоема с площадью зеркала не более 130 м².

Первый участок ограничен проходящей в данном районе дорожной насыпью и автодорогой, ведущей на насосную станцию. Течение на данном участке отсутствует, в воде содержится значительное количество зеленых водорослей, что так же говорит о том, что участок является водоемом, а не водотоком. Через дорогу проходят 3 переливные трубы диаметром 1600 мм. В связи с тем, что первый участок огражден насыпью, поступления стока

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата				
3235						
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	Лист 98
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

во второй участок исключено и по факту водопропускные трубы не функционируют из-за наличия насыпи.

Второй участок, который расположен напротив золоотвала Красноярской ТЭЦ-3, так же не имеет скорости течения, дно значительно заилено, местами захламлено бытовым мусором. Именно через данный участок протоки планируется отвод воды руч. Черемушка. Протяженность этого участка составляет 1,3 км. Максимальная глубина данного водоема в среднем не превышает 1,0...1,2 м, абсолютный максимум глубины 1,68 м был отмечен в центральной части водоема. Общий объем воды в данном водоеме на основе батиметрии оценивается в 26500 м³. Ширина данного водоема составляет в среднем 30 м в южной части и 40 м в северной части. В северной части данный участок протоки перекрыт дамбой, по которой проходит автодорога. Под дамбой переливные трубы отсутствуют. В центральной части участка протоку пересекает подземный нефтепровод. В данном месте наблюдается изрытый крутой склон берега, и насыпной вал вдоль нефтепровода.

Во время половодья на р. Енисей при максимальных уровнях воды 1-5 % обеспеченности наблюдается подпор протоки с северной стороны, когда уровень р. Енисей превышает уровень дорожной дамбы. Вследствие этого происходит подъем уровня до подпорного вдоль всей протяженности данного участка. Вслед за этим происходит затопление первого участка через переливные трубы.

Третий участок, расположен непосредственно за дамбой, в районе существующего слияния ручья Черемушка и протоки Теплый Исток. Место слияния представляет собой заболоченную низину, заросшую рогозом и тальником, с выраженными руслами водотоков. До места впадения ручья Черемушка изменение скоростей течения на данном участке не отмечено. В районе слияния с ручьем Черемушка скорость течения составляет в среднем 0,2 – 0,3 м/с. Из этого можно сделать вывод, что только ручей Черемушка является водотоком. Протока разбита на множество водоемов. Во время максимальных подпорных уровней от р. Енисей происходит затопление всех трех участков протоки Теплый Исток до подпорного уровня.

С территории между протокой Теплый исток и руч. Черемушка был рассчитан сток в зону отводимого русла. Общая площадь рассматриваемой территории составляет 0,77 км² или 77 га, из них 0,44 км² сток к руслу руч. Черемушка и 0,33 км² к руслу протоки Теплый Исток. В результате расчетов максимальный расход дождевого паводка к руслу протоки Теплый Исток составил 0,26 м³/с – 5 % обеспеченности и 0,42 м³/с – 1 % обеспеченности.

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
				уровня. С территории между протокой Теплый исток и руч. Черемушка был рассчитан сток в зону отводимого русла. Общая площадь рассматриваемой территории составляет 0,77 км ² или 77 га, из них 0,44 км ² сток к руслу руч. Черемушка и 0,33 км ² к руслу протоки Теплый Исток. В результате расчетов максимальный расход дождевого паводка к руслу протоки Теплый Исток составил 0,26 м ³ /с – 5 % обеспеченности и 0,42 м ³ /с – 1 % обеспеченности.						99
4	-	Зам.	303-23			23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					

Питание ручья смешанное. Грунты в русле водотока представлены каменистыми и каменисто-глинистыми отложениями. Практически на всем протяжении водотока встречаются заиленные участки грунтов с большим содержанием органических веществ, что свидетельствует о низкой способности водного объекта к самоочищению. Ширина ручья в

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

На данном участке, в месте пересечения вновь проектируемого железобетонного канала с существующими стальными хозяйственно-питьевыми водоводами 2 DN 700 предусматривается перекладка напорных хозяйственно-питьевых водоводов (водоводы НХПВ, 1 раб., 1 рез.). Водоводы предусматриваются из труб ПЭ 100 SDR11-800x72,6 и

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		102
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

прокладываются над проектируемым закрытым железобетонным каналом 3,5 х 3,0 м. (Приложение Ш). Для выпуска воздуха из водоводов предусмотрены колодцы диаметром 2,0 м с вантузами (см. КТ306Р.2005.TW.920.TW13).

Основное русло – открытый канал трапецеидального сечения

Перенос русла руч. Черемушка предусматривается, в основном, в открытом канале справа от существующей автодороги на насосную станцию ХПВ.

Открытый канал конструктивно принят трапецеидального сечения шириной по дну 4,0 м. Длина открытого канала ~ 834 м, глубина до 8,0 м по оси канала, по правому берегу высота откосов достигает ~14,0 м. В связи с большой глубиной, канал на длине ~228 м предусмотрен с промежуточными бермами. Уклон канала ~ 0,001, заложение откосов 1:1,5.

Крепление откосов до промежуточной бермы предусмотрено щебеночной наброской толщиной 0,20 м по георешетке, которая укладывается на геотекстиль, откосы выше бермы крепятся посевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,20 м. По дну канала отсыпается выравнивающий слой из щебня фракции 20...40 мм толщиной 0,20 м по слою геотекстиля.

Щебень М600, коэффициент размягчаемости не менее 0,75, морозостойкость не менее F50.

Конструктивные решения по открытому каналу водопропускного сооружения руч. Черемушка и его элементам представлены на чертежах КТ306Р.2005.TW.920.TW12.13.

Конечный участок – железобетонный коллектор сечением 3,5 х 2,5

Сброс руч. Черемушка в протоку Теплый Исток производится на её втором участке, для чего под существующими автодорогами через протоку Теплый Исток, прокладывается закрытый железобетонный коллектор сечением 3,5 х 2,5 м длиной ~122 м. Входная часть закрытого железобетонного коллектора оформляется в виде подпорных железобетонных стенок, выходная часть - в виде железобетонных «ныряющих» стенок.

Существующие под дорогой железобетонные трубы диаметром 1600 мм (3 шт.) демонтируются, а для существующих хозяйственно-питьевых водоводов (водоводы НХПВ, 1 раб, 1 рез.) предусматриваются кожухи из стальных труб диаметром 1020 х 8 мм для возможности выполнения ремонтных работ (Приложение Ч).

В целях сохранения водных биологических ресурсов и создания условий для движения объектов ихтиофауны на каждом железобетонном коллекторе предусмотрено два световых окна размером 1,5х3,0 м, перекрытые решетками.

Инв.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата									
3235											
			<p>демонтируются, а для существующих хозяйственно-питьевых водоводов (водоводы НХПВ, 1 раб, 1 рез.) предусматриваются кожухи из стальных труб диаметром 1020 х 8 мм для возможности выполнения ремонтных работ (Приложение Ч).</p> <p>В целях сохранения водных биологических ресурсов и создания условий для движения объектов ихтиофауны на каждом железобетонном коллекторе предусмотрено два световых окна размером 1,5х3,0 м, перекрытые решетками.</p>								
									КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		Лист
			4	-	Зам.	303-23		23.03.23			103
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Конструктивные решения по железобетонным коллекторам на начальном и конечном участках нового русла руч. Черемушка и его элементам представлены в томе КТ301Р.20-КР (КТ306Р.2004.AS.TD01).

12.2.5 Класс сооружений

По классификации, принятой в гидротехническом строительстве, класс водопропускного сооружения руч. Черемушка (закрытых железобетонных каналов и открытого канала пропуска руч. Черемушка), как второстепенных сооружений, в соответствии п. 8.2 СП 58.13330.2019 и Постановлением Правительства РФ от 5 октября 2020 г. № 1607 «Об утверждении критериев классификации гидротехнических сооружений принят четвертым (IV).

12.2.6 Существующее русло руч. Черемушка

Существующее русло руч. Черемушка ликвидируется путем засыпки грунтами деловых выемок от разработки грунта под новое русло руч. Черемушка до планировочных отметок 131,00...134,00 м. Грунты деловых выемок представлены супесчаными, песчаными и суглинистыми грунтами плотностью $\sim 1,70...2,10 \text{ т/м}^3$. Коэффициент уплотнения обратных засыпок 0,95.

По планировочной отсыпке выполняется укладка плодородного слоя толщиной 20 см с последующим посевом многолетних трав. Откос засыпки, образующий берег протоки Теплый Исток, крепится наброской из щебня фракции 40...70 мм толщиной 0,50 м по слою геотекстиля.

12.2.7 Существующее русло протоки Теплый Исток

Отвод стока руч. Черемушка предусматривается во второй участок существующего русла протоки Теплый Исток.

Протяженность второго участка составляет около 1,3 км. Максимальная глубина протоки на данном участке в среднем не превышает 1,0...1,2 м. Ширина протоки по дну $\sim 19,0...20,0 \text{ м}$, естественный уклон дна 0,000076.

В северной части данный участок протоки перекрыт дамбой, по которой проходит автодорога.

Существующее русло протоки Теплый Исток (второй участок) остается в естественном состоянии, никаких мероприятий, кроме расчистки ее вручную от видимого бытового мусора на всем протяжении второго участка ($\sim 1300 \text{ м}$) не предусматривается. Границы расположения бытового мусора см. том КТ301Р.20-ПОС (КТ306Р.2006.QS).

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>~ 19,0...20,0 м, естественный уклон дна 0,000076.</p> <p>В северной части данный участок протоки перекрыт дамбой, по которой проходит автодорога.</p> <p>Существующее русло протоки Теплый Исток (второй участок) остается в естественном состоянии, никаких мероприятий, кроме расчистки ее вручную от видимого бытового мусора на всем протяжении второго участка (~1300 м) не предусматривается. Границы расположения бытового мусора см. том КТ301Р.20-ПОС (КТ306Р.2006.QS).</p>
4	-	Зам.	303-23	23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.
				Дата
КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)				Лист
				104

Для организации пропуска стока р. Черемушка и стока протоки Теплый Исток через третий участок протоки в р. Енисей в теле существующей дамбы в конце второго участка предусматривается закрытый железобетонный коллектор 3,5 х 2,5 м длиной 12,50 м. Входная и выходная части закрытого железобетонного коллектора оформляются в виде железобетонных «ныряющих» стенок. Стыковка проектируемого коллектора с дном второго и третьего участков протоки Теплый Исток выполнена посредством подводящей и отводящей прорезей глубиной 0,50...0,80 м, шириной по дну 6,0 м длиной около 50,0...60,0 м.

Гребень существующей дамбы над проектируемым коллектором подсыпается на 0,50 м выше верха коллектора, т.е. отметка гребня над коллектором принимается 132,20 м. Подсыпка дамбы выполняется грунтами выемки, представленными супесчаными, песчаными и суглинистыми грунтами плотностью $\sim 1,70...2,10 \text{ т/м}^3$. Коэффициент уплотнения $K_y = 0,95$. Гребень подсыпаемой дамбы и откосы крепятся щебнем фракции 20...40 мм толщиной 0,20 м.

Конструктивные решения по железобетонному коллектору на данном участке и его элементам представлены в томе КТ301Р.20-КР (КТ306Р.2004.АС.ТД01).

12.2.8 Гидравлический режим водопропускного сооружения руч. Черемушка

В соответствии с СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003) для гидротехнических сооружений IV класса за расчетный принят расход дождевого паводка руч. Черемушка 5 % обеспеченности – $21,4 \text{ м}^3/\text{с}$; поверочный расход – 1 % обеспеченности – $34,6 \text{ м}^3/\text{с}$.

За расчетный расход для русла протоки Теплый Исток с учетом стока руч. Черемушка принят расход 5 % обеспеченности $Q = 21,66 \text{ м}^3/\text{с}$ ($21,4 \text{ м}^3/\text{с} + 0,26 \text{ м}^3/\text{с}$), поверочный расход 1 % обеспеченности $Q = 35,02 \text{ м}^3/\text{с}$ ($34,6 \text{ м}^3/\text{с} + 0,42 \text{ м}^3/\text{с}$).

Гидравлический расчет водопропускного сооружения руч. Черемушка произведен по участкам:

- закрытый железобетонный коллектор сечением 3,5х3,0 м в начале водопропускного сооружения;
- открытый канал трапецеидального сечения;
- закрытый железобетонный коллектор сечением 3,5х2,5 м в конце водопропускного сооружения;
- русло существующей протоки Теплый Исток.

Уклон дна водопропускного сооружения переменный – 1,257 ‰ по железобетонному коллектору, далее по открытому руслу 1,02 ‰, уклон существующего участка протоки Теплый Исток 0,000076. Скорости воды при прохождении расчетного расхода по трассе русла

Инв.№ подл.	3235	<div>сооружения;</div> <div>– открытый канал трапецеидального сечения;</div> <div>– закрытый железобетонный коллектор сечением 3,5х2,5 м в конце водопропускного сооружения;</div> <div>– русло существующей протоки Теплый Исток.</div> <div>Уклон дна водопропускного сооружения переменный – 1,257 ‰ по железобетонному коллектору, далее по открытому руслу 1,02 ‰, уклон существующего участка протоки Теплый Исток 0,000076. Скорости воды при прохождении расчетного расхода по трассе русла</div>					Лист	
							105	
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

изменяются от 2,90 м/с в закрытом коллекторе до 1,50 м/с в открытом трапецеидальном канале.

На участке входного закрытого коллектора устанавливается кривая спада от отметки 133,13 до отметки 132,63, что соответствует глубине 2,93...2,60 м ($h_0 = 2,13$ м).

На участке открытого трапецеидального канала на длине ~466 м за закрытым коллектором устанавливается кривая спада, далее на длине ~88 м канал работает в условиях равномерного движения с глубиной $h = 2,15$ м, затем на длине ~280 м устанавливается кривая подпора с глубиной воды на входе в закрытый коллектор 2,35 м, что соответствует уровню протоки Теплый Исток при прохождении расчетного расхода (131,94). Кривую уровня воды при прохождении расчетного расхода 5 % обеспеченности см. KT306P.2005.TW.920.TW12.

Протока Теплый Исток не имеет четко выраженного геометрического русла, поэтому принята условно трапецеидальная форма канала с шириной по дну 19,0 м с заложением откосов 2,5 с шероховатостью русла 0,035 как для рек в сравнительно благоприятных условиях, но с некоторым количеством водорослей.

При прохождении расчетного расхода протока Теплый Исток находится в условиях подпора со стороны р. Енисей. При расчетном расходе 5 % обеспеченности в протоке устанавливается подпорный уровень р. Енисей на отметке 131,94 м, глубина воды при этом от 2,44 до 3,50 м.

При прохождении паводка 1 % обеспеченности водопропускное сооружение руч. Черемушка работает в условиях подпора со стороны р. Енисей. Уровень воды в открытом канале устанавливается на отметке ~132,80 м. Глубина воды в канале от 3,05 до 3,40 м на входе в коллектор. Коллекторы работают полным сечением. В протоке Теплый Исток устанавливается подпорный уровень р. Енисей при расходах 1 % обеспеченности на отметке 132,54 м, глубина воды при этом в протоке от 3,0 до 4,0 м.

Скорость прохождения расчетных расходов по протоке Теплый Исток ~0,30...0,40 м/с. Дно протоки Теплый Исток сложено галечниковыми грунтами, имеющими достаточно высокую неразмывающую скорость (2,2 м/с), поэтому никаких дополнительных мероприятий по креплению протоки Теплый Исток не предусматривается.

12.2.9 Водоохранные зоны

В соответствии с пп. 4 и 11 ст.65 и п.6 ст.6 Водного кодекса РФ для реки Енисей ширина прибрежной защитной полосы (ПЗП) совпадает с водоохраной зоной (ВОЗ) и составляет от береговой линии 200 м, ширина береговой полосы (БП) – 20 м. Для ручья Черемушка ширина ВОЗ составляет 100 м, ПЗП – 50 м, БП – 5,0 м.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
3235							
<p>высокую неразрывающую скорость (2,2 м/с), поэтому никаких дополнительных мероприятий по креплению протоки Теплый Исток не предусматривается.</p> <p>12.2.9 Водоохранные зоны</p> <p>В соответствии с пп. 4 и 11 ст.65 и п.6 ст.6 Водного кодекса РФ для реки Енисей ширина прибрежной защитной полосы (ПЗП) совпадает с водоохраной зоной (ВОЗ) и составляет от береговой линии 200 м, ширина береговой полосы (БП) – 20 м. Для ручья Черемушка ширина ВОЗ составляет 100 м, ПЗП – 50 м, БП – 5,0 м.</p>							
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		106

Согласно Правилам установления рыбоохранных зон, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 06.10.2008 № 743, ширина нормативной рыбоохранной зоны для реки Енисей составляет 200 м, для ручья Черемушка – 100 м.

Согласно публичной кадастровой карты, водоохранные и рыбоохранные зоны для ручья Черемушка, установленные и занесенные в Единый государственный реестр недвижимости, отсутствуют. Графически ЗОУИТ на карте не отражены.

Для реки Енисей установлены: ЗОУИТ 24:00-6.18709 – Водоохранная зона р. Енисей в населенных пунктах от пгт. Березовка городского поселения п. Березовка Березовского района до гор. округа ЗАТО г. Железногорск (включительно) и ЗОУИТ 24:00-6.18712 – Прибрежная защитная полоса р. Енисей в населенных пунктах от пгт. Березовка городского поселения п. Березовка Березовского района до гор. округа ЗАТО г. Железногорск (включительно).

Более подробно информация о водоохранных зонах представлена в отчете по инженерно-экологическим изысканиям № 1520/3-ИЭИ2.

В настоящее время информация о водоохранной зоне протоки Теплый Исток в государственном водном реестре отсутствует.

Поскольку протока Теплый Исток представляет собой бывшую протоку реки Енисей и является частью реки Енисей, то вдоль протоки Теплый Исток предположительно должна быть установлена водоохранная зона шириной 200 м.

Вдоль открытого канала пропуска руч. Черемушка длиной 834,0 м устанавливается водоохранная зона шириной 100 м.

На участках закрытых железобетонных каналов пропуска руч. Черемушка водоохранная зона не устанавливается.

Границы водоохранных зон представлены на чертежах KT306P.2005.TW.920.TW10...TW11.

Инв.№ подл.	3235					KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)	Лист
4	-	Зам.	303-23		23.03.23		107
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		
							</

13 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

13.1 Золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 – как объект размещения отходов (ОРО)

Золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 – объект размещения отходов (ОРО), назначение ОРО – хранение отходов (Приложение Н).

Основным топливом для котлов Красноярской ТЭЦ-3 является бурый уголь Бородинского разреза, в результате сжигания которого образуется золошлаковая смесь.

По опасности для окружающей среды золошлаковая смесь от сжигания углей Бородинского разреза относится к 5 классу (Приложение А). Этот вид отходов внесен в Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), поэтому подтверждения класса их опасности не требуется. Наименование вида отходов по ФККО «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» код ФККО – 6 11 400 02 20 5.

Общий объем секции № 2 золоотвала для складирования золошлаковой смеси – 0,435 млн. м³ (0,348 млн. т), на конец 2020 года объем заскладированной золошлаковой смеси составил 0,435 млн. м³ (0,348 млн. т).

На территории секции № 2 предусмотрено создание сухого отвала в объеме 1,287 млн. м³ (1,030 млн. т), что соответствует работе блока № 2 в течение ~20 лет при прогнозируемом выходе золы и шлака (47,88 тыс. т в год). Срок службы золоотвала может быть увеличен за счет отгрузки золошлаковых материалов сторонним потребителям.

Согласно договору оказания возмездных услуг из секции № 2 в 2021 г. должно быть вывезено 0,130 млн. м³ золошлаковой смеси. Общая вместимость секции № 2 с учетом накопленных и проектируемых объемов золошлаковой смеси составит:

$$W = (0,435 - 0,130) + 1,287 = 1,592 \text{ млн. м}^3 (1,274 \text{ млн. т}).$$

13.2 Отходы при эксплуатации золоотвала

Основными видами отходов, образующихся при эксплуатации сухого золоотвала, являются отходы светодиодных ламп, осадок (шлам), образующийся при мойке колес.

Расчет количества осадка при очистке стоков выполнен на основании данных СП 32.13330.2018 (СНиП 2.04.03-85) «Канализация. Наружные сети и сооружения», ОНТП 01-91 предприятий автомобильного транспорта.

Осадок (шлам), образующийся при мойке колес (код по ФККО 7 23 101 01 39 4), в количестве порядка 6,8 м³ в год утилизируется специализированной компанией ООО «Регион Экология».

Инв.№ подл.	3235						Лист
Подпись и дата							
Взам. инв. №							

Основными видами отходов, образующихся при эксплуатации сухого золоотвала, являются отходы светодиодных ламп, осадок (шлам), образующийся при мойке колес.
Расчет количества осадка при очистке стоков выполнен на основании данных СП 32.13330.2018 (СНиП 2.04.03-85) «Канализация. Наружные сети и сооружения», ОНТП 01-91 предприятий автомобильного транспорта.
Осадок (шлам), образующийся при мойке колес (код по ФККО 7 23 101 01 39 4), в количестве порядка 6,8 м³ в год утилизируется специализированной компанией ООО «Регион Экология».

						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист	
4	-	Зам.	303-23		23.03.23			108
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Проектом предусматривается установка уличных светильников типа GALAD Победа LED-125-ШБ1/К50 для освещения автодорог. В период эксплуатации будут образовываться отходы светодиодных ламп в количестве порядка 0,018 т/год. Отходы будут передаваться на обезвреживание ООО «Вторичные ресурсы Красноярск».

Подробные сведения о виде, составе и объеме отходов, получаемых в процессе строительства и эксплуатации «сухого» золоотвала, а также о классе опасности и методах утилизации или захоронения представлены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Подробные сведения о виде, составе и объеме отходов, получаемых в процессе строительства и эксплуатации «сухого» золоотвала, а также о классе опасности и методах утилизации или захоронения представлены в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» КТ301Р.20-ООС1(КТ306Р.2008.OS.TD01).

13.3 Рекультивация золоотвала

Настоящим проектом предусматривается возможность складирования золошлаковой смеси в объеме $\approx 1,287$ млн. м³ в течение ~ 20 лет.

На Красноярской ТЭЦ-3 налажена технология приготовления из золошлаковой смеси (ЗШС) золошлакового материала (ЗШМ) в соответствии с технологическим регламентом ТР 04793078-2017 (приложение Н) с дальнейшей поставкой данного материала потенциальному потребителю, в основном, для рекультивации карьеров. В настоящее время есть договор на прием ЗШМ (Приложение И) и имеется перспектива реализации ЗШМ, приготовленного из золошлаковой смеси, накопленной в секции № 2 в объеме 1,52 млн. м³ (Приложение Р).

Срок эксплуатации секции № 2 при наличии потребителей золошлакового материала не ограничен, поэтому данным проектом рекультивация золоотвала не предусматривается. Золоотвал – объект хранения отходов, по завершении эксплуатации золоотвала вопрос о его ликвидации будет решаться отдельным проектом с учетом:

- оставшего количества золошлаковой смеси на площадке золошлакоотвала;
- требований муниципального образования г. Красноярск по дальнейшему использованию территории золошлакоотвала.

Инв.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №							
				<p>– оставшего количества золошлаковой смеси на площадке золошлакоотвала;</p> <p>– требований муниципального образования г. Красноярск по дальнейшему использованию территории золошлакоотвала.</p>						
						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)				Лист
										109
4	-	Зам.	303-23			23.03.23				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					

13.3.1 Рекомендации по рекультивации золошлакоотвала

Рекультивацию золошлакоотвала рекомендуется выполнять в два этапа:

- *Технический этап:*
- вывоз золошлакового материала, приготовленного из накопленной золошлаковой смеси с площадки секции № 2 с поставкой потенциальному потребителю, в основном, для рекультивации карьеров;
- планировка территории поверхности золошлакоотвала с целью создания уклонов в сторону канавы сбора поверхностного стока;
- *Биологический этап – гидропосев многолетних трав.*

Параметры рекультивации

Общая площадь секции № 2 – 10,27 га

Рекультивируемая площадь – 10,27 га-, в том числе площадь откосов - ~1,15 га.

Наиболее приемлемым способом рекультивации участков золошлакоотвала является создание фитоценозов санитарно – гигиенического или декоративно-озеленительного назначения, то есть осуществление биологической рекультивации.

Биологическая рекультивация предусматривается с целью формирования растительного покрова и укрепления откосных сооружений.

В настоящее время многими предприятиями используется гидропосев как способ биологической рекультивации нарушенных земель и укрепления откосов и горизонтальных поверхностей отвалов.

При этом методе тщательно перемешанная рабочая смесь, состоящая из семян многолетних трав, минеральных удобрений, мульчирующего и пленкообразующего материалов и воды, механизированным способом наносится на откосы.

Мульчирующий и пленкообразующий материалы создают на откосе благоприятный для произрастания и развития трав влажностно-температурный режим. Пленка, которая образуется на откосе, предохраняет его от водной и ветровой эрозии, высеянные семена от смывания вниз по откосу и выдувания. Мульчирующие материалы гниют и создают дополнительную питательную среду. Внесение минеральных и органических удобрений улучшает пищевой режим растений.

Оптимальный состав рабочей смеси для рекультивации рекомендуется подбирать на основе экспериментальных исследований, выполняемых специализированными организациями с целью получения структуры, способной к зарастанию на площадке секции № 2.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
3235							
<p>на откосе, предохраняет его от водной и ветровой эрозии, высеянные семена от смывания вниз по откосу и выдувания. Мульчирующие материалы гниют и создают дополнительную питательную среду. Внесение минеральных и органических удобрений улучшает пищевой режим растений.</p> <p>Оптимальный состав рабочей смеси для рекультивации рекомендуется подбирать на основе экспериментальных исследований, выполняемых специализированными организациями с целью получения структуры, способной к зарастанию на площадке секции № 2.</p>							
4	-	Зам.	303-23		23.03.23	КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		110

14 Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

В соответствии с техническим заданием на выполнение проектных и изыскательских работ по объекту «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» предусматривается увеличение емкости золоотвала путем создания площадки под сухое складирование золошлаков на территории секции № 2 существующего золоотвала.

Реконструируемый золоотвал находится за пределами охраняемой территории ТЭЦ.

Золоотвал не является опасным производственным объектом (является гидротехническим сооружением 4 класса).

На основании действующего паспорта безопасности (действующий паспорт безопасности объекта топливно-энергетического комплекса «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», утвержден Директором филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Веревкиным Г.В. 26.03.2014 и согласован Губернатором Красноярского края – председателем антитеррористической комиссии Кузнецовым Л.В. 06.05.2014) техническим заданием на проектирование инженерно-технических средств охраны по проекту: «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 для нужд филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2» (см. приложение С) реконструируемый золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 определен как:

– **некатегоризированный** по степени потенциальной опасности объекта ТЭК в соответствии с статьей 5 Федерального закона от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;

– объект производственного назначения **3 класса значимости (низкая значимость)** по «СП 132.13330.2011 Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

В соответствии с исходными данными (см. приложение С, Т), предоставленными Красноярской ТЭЦ-3, въезд на золоотвал возможен только с территории основной площадки ТЭЦ через существующий КПП № 5. Существующий КПП № 5 оснащен системой СКУД, системой видеонаблюдения, средствами визуального досмотра, телефонной связью, а также шлагбаумом.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	— объект производственного назначения <u>3 класса значимости (низкая значимость)</u> по «СП 132.13330.2011 Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».					
			В соответствии с исходными данными (см. приложение С, Т), предоставленными Красноярской ТЭЦ-3, въезд на золоотвал возможен только с территории основной площадки ТЭЦ через существующий КПП № 5. Существующий КПП № 5 оснащен системой СКУД, системой видеонаблюдения, средствами визуального досмотра, телефонной связью, а также шлагбаумом.					
3235							КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.ТW.ТD01)	Лист
	4	-	Зам.	303-23		23.03.23		111
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В соответствии с техническим заданием на проектирование ИТСО (см. приложение С) оснащение насосной станции оборудованием охранной сигнализации не требуется, проектом предусматривается оснащение здания насосной станции перекачки поверхностных стоков запираемыми на замок наружными входными дверями.

В соответствии с исходными данными, предоставленными заказчиком (письмо № Исх-2-6/01-81754/22-0-0 от 16.09.2022 – см. приложение Т), устойчивая связь между обходчиками золоотвала и диспетчерской службой Красноярской ТЭЦ-3 в любой точке золоотвала, обеспечивается существующей системой радиосвязи, действующей на территории ТЭЦ и, в том числе, на территории золоотвала.

Инв.№ подл.	3235						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Подпись и дата								112
Взам. инв. №								
4	-	Зам.	303-23			23.03.23		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

Ссылочные нормативные документы

1 ГОСТ Р 22.1.11-2002 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг состояния водоподпорных гидротехнических сооружений (плотин) и прогнозирование возможных последствий гидродинамических аварий на них. Общие требования;

2 СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Актуализированная редакция СНиП II-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий);

3 СП 23.13330.2018 Основания гидротехнических сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85*);

4 СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84);

5 СП 39.13330.2012 Плотины из грунтовых материалов (Актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84*);

6 СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003);

7 СП 90.13330.2012 Электростанции тепловые (Актуализированная редакция СНиП II-58-75);

8 СП 131.13330.2020 Строительная климатология (Актуализированная редакция СНиП 23-01-99);

9 СО 34.27.509-2005 Типовая инструкция по эксплуатации золошлакоотвалов;

10 СО 34.35.310-98 (РД 34.35.310-97) Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем;

11 ВНТП 81 (ВСН 29-81) Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций.

Инв.№ подл.	3235						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)	Лист
Подпись и дата								113
Взам. инв. №								
	4	-	Зам.	303-23		23.03.23		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Список использованных источников

1 Декларация безопасности гидротехнических сооружений золошлакоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

2 «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3». АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2» Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации. 2-й этап строительства. Золоотвал КТ3.027.20.00. С1-СУБ1/3-ИГДИ 2, ООО «Институт инженерных изысканий», Томск, 2021 г.

3 «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2» Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. 2-й этап строительства. Золоотвал 1520/3-ИГИ2, ООО «УралТЭП», Екатеринбург, 2022 г.

4 «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. 2-й этап строительства. Золоотвал» Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации, 1520/3-ИЭИ2, ООО «УралТЭП», Екатеринбург, 2021 г.

5 «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3». АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2» Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации. 2-й этап строительства. Золоотвал, 1520/3-ИГМИ2, ООО «УралТЭП», Екатеринбург, 2021 г.

6 «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Технический отчет по результатам уточнения исходной сейсмичности, Д-1/2020-УИС, ООО «УралТЭП», Екатеринбург, 2020 г.

7 «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3». Технический отчет по результатам сейсмического микрорайонирования, 1520-СМР, ООО «Академгеофизика», Новосибирск, 2021 г.

Инов.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №	6 «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKCRASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Технический отчет по результатам уточнения исходной сейсмичности, Д-1/2020-УИС, ООО «УралТЭП», Екатеринбург, 2020 г.						
				7 «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKCRASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3». Технический отчет по результатам сейсмического микрорайонирования, 1520-СМР, ООО «Академгеофизика», Новосибирск, 2021 г.						
						КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)				Лист
										114

8 Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKRSN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3». АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка. Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной документации, № КТ3.027.20.00.С1-ИГДИ, ООО «Институт инженерных изысканий», Томск, 2022 г.

9 Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKRSN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3». АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации, № КТ3.027.20.00.С1-ИГИ, ООО «Институт инженерных изысканий», Томск, 2022 г.

10 Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKRSN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3». АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации, № КТ3.027.20.00.С1-ИЭИ, ООО «Институт инженерных изысканий», Томск, 2022 г.

11 Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKRSN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3». АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации, № КТ3.027.20.00.С1-ИГМИ, ООО «Институт инженерных изысканий», Томск, 2022

Инов.№ подл.	3235	Подпись и дата	Взам. инв. №								
4	-	Зам.	303-23			23.03.23					Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					115	

КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

УТВЕРЖДАЮ:
 Директор филиала
 «Красноярская ТЭЦ-3»
 ОАО «Енисейская ТГК
 (ТГК-13)»
 _____ Г.В. Веревкин
 « 10 » июня 2015 г.

ОТНЕСЕНИЕ ОТХОДА К КЛАССУ ОПАСНОСТИ
 ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ
 расчетным методом

Инв.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

Красноярск 2015

Расчет класса опасности отхода

(в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утвержденными приказом МПР России от 15.06.2001 г. № 511.)

Наименование отхода:

Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная

Код вида отхода по ФККО:

6 11 400 02 20 5

Наименование вида отхода по ФККО:

Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная

Наименование заказчика:

Филиал «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»;

Юридический адрес: 660021, РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Богграда, 144-А

Почтовый адрес: 660111, РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников 5.

Расчет выполнен ООО «Аналитик» с помощью разработанной НПП «ЛОГУС» программы «Определение класса опасности отходов. Справочник отходов», которая имеет сертификат соответствия № ЕСС.СС.06.ПП.034 – 11 от 10.10.2011 г.

Перечень веществ, составляющих отход (далее — компонентов отхода) и их количественное содержание установлены по результатам количественного химического анализа в аккредитованной лаборатории ООО «Аналитик», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПФ67, Протокол испытаний № 427/Х-ЭО от 08.04.2015г., прилагаемый к настоящему расчету.

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

Компонент	Содержание, %	C _i (мг/кг)	Фон в почве, %	n	X _i	Z _i	lgW _i	Коэффициент степени опасности W _i (мг/кг)	Показатель степени опасности K _i
Кремния диоксид	55.5100000	555100.000	70.71(59.14-87.27)	-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.00	0.5551
Алюминия оксид	21.4600000	214600.000	26.94(7.78-31.27)	-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.00	0.2146
Кальция оксид	6.5600000	65600.000		5	2.833333	3.444444	3.444444	27825.59	2.3575
Железа оксид	7.1900000	71900.000	10.86(0.55-14.13)	-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.00	0.0719
Марганца окись	0.4500000	4500.000		12	2.923077	3.564103	3.564103	3665.24	1.2278
Магния оксид	2.4300000	24300.000		7	3.000000	3.666667	3.666667	46415.89	0.5235
Титана оксид	3.1700000	31700.000		8	3.222222	3.962963	3.962963	9182.54	3.4522
Натрия оксид	1.5800000	15800.000	1.70(0.81-3.84)	-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.00	0.0158
Каля оксид	1.6500000	16500.000	3.28(2.09-3.50)	-	4.000000	5.000000	6.000000	1000000.00	0.0165
Суммарный %:		100.0000000	Показатель К степени опасности отхода:						8.4349

Класс опасности отхода: **"V"**

Отнесение отходов к классу опасности расчетным методом по показателю **К** степени опасности отхода для окружающей природной среды (далее — ОПС) осуществляется в соответствии с таблицей:

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

В соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды» показатель **K** степени опасности отхода для ОПС рассчитан по следующей формуле:

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

где K — показатель степени опасности отхода для ОПС;
 K_1, K_2, \dots, K_m — показатели степени опасности отдельных компонентов отхода для ОПС.

Показатель K_i степени опасности компонента отхода для ОПС рассчитывается по формуле:

$$K_i = C_i / W_i,$$

где C_i — концентрация i -того компонента в опасном отходе (мг/кг отхода);
 W_i — коэффициент степени опасности i -того компонента опасного отхода — условный показатель, численно равный количеству компонента отхода, ниже значения которого он не оказывает негативных воздействий на ОПС. Размерность коэффициента степени опасности для ОПС условно принимается как мг/кг.

В соответствии с "Критериями...", пункт 13, компонент: **Калия оксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X=4$, коэффициент степени опасности $W=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 16500.000 / 1000000 = 0.017$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 13, компонент: **Натрия оксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X=4$, коэффициент степени опасности $W=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 15800.000 / 1000000 = 0.016$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 13, компонент: **Железа оксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X=4$, коэффициент степени опасности $W=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 71900.000 / 1000000 = 0.072$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 13, компонент: **Алюминия оксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X=4$, коэффициент степени опасности $W=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 214600.000 / 1000000 = 0.215$$

В соответствии с "Критериями...", пункт 13, компонент: **Кремния диоксид** практически не опасен, принимаем относительный параметр опасности компонента $X=4$, коэффициент степени опасности $W=1000000$, получим:

$$K_i = C_i / W_i = 555100.000 / 1000000 = 0.555$$

Для определения W_i - коэффициента степени опасности компонента отхода для ОПС по каждому компоненту отхода устанавливаются степени их опасности для ОПС для различных природных сред.

Первичные показатели опасности компонента: **Кальция оксид**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту	Балл	Использованная литература,
-------	--	--	------	----------------------------

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

		отхода		№ по перечню
1.	ПДКп (ОДК*), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	-	-	-
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования	-	-	-
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.3000000	3	[128]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л)**	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	500.00000	3	[92]
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	1070.0	4	[92]
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей природной среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[92]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном звене	3	[92]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.4	1	-

Относительный параметр опасности Xi 2.833

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 65600.000 / 27825.59 = 2.3575$$

Первичные показатели опасности компонента: **Марганца окись**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню
1.	ПДКп (ОДК*), мг/кг	700.000000	4	[122]
2.	Класс опасности в почве	3	3	[2]
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	3	3	[58]
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	0.01000000	2	[144]
6.	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.0010000	1	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	2	2	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л)**	3.95	2	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч[28]
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	<< 1.6	4	нелетуч[28]
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	3478.00000	3	[92]
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	8.500000	3	[92]
18.	Персистентность (трансформация в окружающей природной среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[92]

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

20.	Информационное обеспечение = n/12	1.0	4	-
-----	-----------------------------------	-----	---	---

Относительный параметр опасности X_i 2.923

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 4500.000 / 3665.241 = 1.228$$

Первичные показатели опасности компонента: **Магния оксид**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню
1.	ПДКп (ОДК*), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	-	-	-
4.	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	-	-	-
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	40.00000000	4	[144]
6.	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования	4	4	[144]
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.0500000	2	[60]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	3	3	[60]
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л)**	-	-	-
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	-	-	-
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	-	-
13.	lg K _{ow} (октанол/вода)	-	-	-
14.	LD ₅₀ , мг/кг	10000.00000	4	[92]
15.	LC ₅₀ , мг/м3	-	-	-
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	-	-
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей природной среде)	с токс.близкой к токс.исходн.вещества	3	[92]
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в нескольких звеньях	2	[92]
20.	Информационное обеспечение = n/12	0.6	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.000

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 24300.000 / 46415.89 = 0.5235$$

Первичные показатели опасности компонента: **Титана оксид**

№ п/п	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение первичного показателя опасности по данному компоненту отхода	Балл	Использованная литература, № по перечню
1.	ПДКп (ОДК*), мг/кг	-	-	-
2.	Класс опасности в почве	-	-	-
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0.100000	2	[58]
4.	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	3	3	[58]
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	-	-	-
6.	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования	-	-	-
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м3	0.5000000	3	[128]
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	-	-
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	-	-
10.	Lg(S, мг/л / ПДКв, мг/л)**	0.00	4	нерастворим[28]
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ / ПДКр.з)	<< 1	4	нелетуч[28]

4

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

12.	$Lg(C_{\text{нвс}}, \text{мг/м}^3 / \text{ПДКс.с. или ПДКм.р.})$	$\ll 1.6$	4	нелетуч[28]
13.	$lg K_{ow}$ (октанол/вода)	-	-	-
14.	$LD_{50}, \text{мг/кг}$	10000.00000	4	[92]
15.	$LC_{50}, \text{мг/м}^3$	-	-	-
16.	$LC_{50}^{\text{водн}}, \text{мг/л/96ч}$	-	-	-
17.	$БД=БПК_5/ХПК 100\%$	-	-	-
18.	Персистентность (трансформация в окружающей природной среде)	-	-	-
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	накопление в одном звене	3	[92]
20.	Информационное обеспечение = $n/12$	0.7	2	-

Относительный параметр опасности X_i 3.222

В соответствии с «Критериями...» получим:

$$K_i = C_i/W_i = 31700.000 / 9182.543 = 3.452$$

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

** Если $S = \text{бесконечно}$, то $lg(S/\text{ПДК}) = 1$, если $S = 0$, то $lg(S/\text{ПДК}) = 0$.

Перечень литературы, использованной для определения значений первичных показателей опасности компонентов отхода приведен в **Приложении А**.
Используемые сокращения приведены в **Приложении Б**.

По установленным степеням опасности компонентов отхода для ОПС в различных природных средах рассчитывается относительный параметр опасности компонента отхода для ОПС (X_i) делением суммы баллов по всем параметрам на число этих параметров.

Коэффициент W_i рассчитывается по одной из следующих формул:

$$LgW_i = 4 - 4 / Z_i; \quad \text{Для } 1 < Z_i < 2$$

$$LgW_i = Z_i; \quad \text{Для } 2 < Z_i < 4$$

$$LgW_i = 2 + 4 / (6 - Z_i), \quad \text{Для } 4 < Z_i < 5$$

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

В перечень показателей, используемых для расчета W_i , включается показатель информационного обеспечения для учета недостатка информации по первичным показателям степени опасности компонентов отхода для ОПС.

Показатель информационного обеспечения рассчитывается путем деления числа установленных показателей (n) на 12 ($N=12$ — количество наиболее значимых первичных показателей опасности компонентов отхода для ОПС).

Баллы присваиваются следующим диапазонам изменения показателя информационного обеспечения:

Диапазоны изменения показателя информационного обеспечения (n/N)	БАЛЛ
$<0,5(n<6)$	1
$0,5-0,7(n=6-8)$	2
$0,71-0,9(n=9-10)$	3
$>0,9(n\geq 11)$	4

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Приложение А

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

- 2.МУ 2.1.7.730-99.Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест, М., 1999.
- 28.Химия: Справ. Изд./В.Шпретер, К.-Х.Лаутеншлегер, Х.Бибрак и др.: Пер. с нем. 2-е изд., стереотип.- М.:Химия, 2000.
- 58.ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, Минздрав России, утв. 30.04.2003 г. N 78.
- 60.ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, Минздрав России, утв. 21.05.2003 г. N 114.
- 92.ФГУЗ "Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ (РРПОХБВ)" Роспотребнадзора России, Токсикологический вестник, М., 1994-2005.
- 122.ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве
- 128.ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
- 144.Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утв.приказом Росрыболовства от 18.01.2010г. N20.

Инь.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

Приложение Б

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ В РАСЧЕТЕ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДА

ПДКп (мг/кг)	предельно-допустимая концентрация вещества в почве.
ОДК	ориентировочно-допустимая концентрация.
ПДКв (мг/л)	предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
ОДУ	ориентировочно-допустимый уровень.
ОБУВ	ориентировочный безопасный уровень воздействия.
ПДКр.х.(мг/л)	предельно-допустимая концентрация вещества в воде водных объектов рыбохозяйственного назначения.
ПДКс.с.(мг/м ³)	предельно-допустимая концентрация вещества среднесуточная в атмосферном воздухе населенных мест.
ПДКм.р.(мг/м ³)	предельно-допустимая концентрация вещества максимально разовая в воздухе населенных мест.
ПДКр.з. (мг/м ³)	предельно-допустимая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны.
ПДКпп (мг/кг)	предельно допустимая концентрация вещества в продуктах питания.
МДС	максимально допустимое содержание.
МДУ	максимально допустимый уровень
S (мг/л)	растворимость компонента отхода (вещества) в воде при 20°C
C _{нас} (мг/м ³)	насыщающая концентрация вещества в воздухе при 20°C и нормальном давлении.
K _{ow}	коэффициент распределения в системе октанол/вода при 20°C.
LD ₅₀ (мг/кг)	средняя смертельная доза компонента в миллиграммах действующего вещества на 1 кг живого веса, вызывающая гибель 50% подопытных животных при однократном пероральном введении в унифицированных условиях.
LC ₅₀ (мг/м ³)	средняя смертельная концентрация вещества, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном поступлении в унифицированных условиях.
LC _{водн} ₅₀ (мг/л/96ч)	средняя смертельная концентрация вещества в воде, вызывающая гибель 50% всех взятых в опыт гидробионтов (например, рыб) через 96 часов.
БД	биологическая диссимилиация
БПК ₅	биологический показатель кислорода, выраженный в мл O ₂ /л через 5 суток
ХПК	химический показатель кислорода, выраженный в мл O ₂ /100л
N	количество первичных показателей опасности
Kinf	коэффициент информационного обеспечения

Руководитель ИЛ



Маклецова Н.В.



Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235



Технически компетентная и независимая испытательная лаборатория ООО «Аналитик»

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПФ67 срок действия с 23.04.2014г. по 14.04.2016г.
Лицензия на осуществление деятельности, связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний №19.01.01.001.Л.000032.02.08 от 21.02.2008

Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Таштыпская, дом 04; ул. Пушкина, строение 196Л, литера А7В21; ул. Пушкина, строение 196М, литера А5
тел. 8(3902) 305316, 285481, 305317, sirius97@narod.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 427 /Х-ЭО от 08.04.2015 г.

Характеристика и обозначение испытуемого образца (пробы) - Отходы. Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная

Наименование и адрес заказчика: Филиал «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», РФ, Красноярский край, г.Красноярск, ул.Богграда, 144 А

Место отбора образца (пробы): г. Красноярск, ул. Пограничников, 5, золоотвал филиала «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Дата и время отбора образца (пробы) – 19.03.2015; 09:40

Дата и время доставки образца (пробы) – 20.03.2015; 21:00

Количество образца (пробы) - 5,3 кг.

Номер направления – № 000733 от 20.03.2015 г.

Шифр образца (пробы) - 427031551

Результаты испытаний

№ п/п	Ингредиент	Содержание, мг/кг	Содержание, X(%) ± Δ	НД на методы исследований
1	Кремния диоксид	555100	55,51±0,33	ГОСТ 10538-87
2	Алюминия оксид	214600	21,46±0,13	ГОСТ 10538-87
3	Кальция оксид	65600	6,56±0,026	ГОСТ 10538-87
4	Железа оксид	71900	7,19±0,014	ГОСТ 10538-87
5	Марганца оксид	4500	0,45±0,002	ГОСТ 10538-87
6	Магния оксид	24300	2,43±0,002	ГОСТ 10538-87
7	Титана оксид	31700	3,17±0,007	ГОСТ 10538-87
8	Натрия оксид	15800	1,58±0,004	ГОСТ 10538-87
9	Калия оксид	16500	1,65±0,004	ГОСТ 10538-87
	Итого:	1000000	100	

Состав отхода «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная»: кремния диоксид – 55,51 %; алюминия оксид – 21,46 %; кальция оксид – 6,56 %; железа оксид – 7,19 %; марганца оксид – 0,45 %; магния оксид – 2,43 %; титана оксид – 3,17 %; натрия оксид – 1,58 %; калия оксид – 1,65 %; **итого – 100 %**

Руководитель ИЛ

Маклецова Н.В.

**Руководитель отдела
физико-химических
испытаний и измерений**

Тиличенко Н.В.

**Ответственный за оформление протокола
инженер-эколог**

Ошаров А.И.



Примечание:
Данный протокол испытаний касается только образцов (проб) подвергнутых этим испытаниям.
Запрещается частичное или полное копирование, перепечатка протокола без разрешения ИЛ ООО «Аналитик»
Лаборатория несет ответственность за правильность отбора образца (пробы)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

ИЛ ООО «АНАЛИТИК» - ФОРМА - 2/49



Технически компетентная и независимая испытательная лаборатория ООО «Аналитик»

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПФ67 срок действия с 23.04.2014г. по 14.04.2016г.
Лицензия на осуществление деятельности, связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний №19.01.01.001.Л.000032.02.08 от 21.02.2008

Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Таштыпская, дом 04; ул. Пушкина, строение 196Л, литера А7В21; ул. Пушкина, строение 196М, литера А5
тел. 8(3902) 305316, 285481, 305317, sirius97@narod.ru

ПРОТОКОЛ № 427/ Х-ЭБ от 08.04.2015 г.**биотестирования водной вытяжки отходов**

Наименование и адрес заказчика: Филиал «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», РФ, Красноярский край, г.Красноярск, ул.Богграда, 144 А

Наименование отхода: Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная

Дата и время отбора образца (пробы) – 19.03.2015; 09:40

Дата и время доставки образца (пробы) – 20.03.2015; 21:00

Место отбора образца (пробы): г. Красноярск, ул. Пограничников, 5, золоотвал филиала «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Шифр пробы: 427031551

Вид отобранной пробы: объединенная, 5,3 кг.

Биотестируемая среда: фильтрат водной вытяжки из отхода «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная»

Процедура пробоподготовки и выполнения анализа в соответствии с МВИ: ПНД Ф Т14.1:2:3:4.10-04; Т 16.1:2:2.3:3.7-04; ФР.1.39.2007.03222

Результаты биотестирования

М.д. влаги отхода «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» = 7,3%

pH водной вытяжки из отхода «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная»=8,0

Наименование тест-объекта, методика определения токсичности	Время биотестирования	Отклонение оптической плотности/ численности тест-объекта в неразбавленной испытываемой пробе от контроля (%)	Вид опыта (острый, хронический)	Кратность разбавления вытяжки	Оценка тестируемой пробы	Класс опасности отхода (экспериментальные данные)
Chlorella vulgaris Belier ПНД Ф Т 14.1:2:3:4.10-04; Т 16.1:2:2.3:3.7-04	22 часа <u>23.03.2015 г.-</u> <u>24.03.2015 г.</u>	9,9	Острый	1 (неразбавлен-ная)	не оказывает острое токсическое действие	V
Daphnia magna Straus ФР.1.39.2007.032 22	96 часов <u>23.03.2015 г.-</u> <u>27.03.2015 г.</u>	0	Острый	1 (неразбавлен-ная)	не оказывает острое токсическое действие	V

Руководитель ИЛ

Маклецова Н.В.

Руководитель отдела
физико-химических
испытаний и измерений

Тиличенко Н.В.

Ответственный за оформление протокола
инженер-биолог
М.П.

Ошаров А.И.

**Примечание:**

Данный протокол испытаний касается только образцов (проб) подвергнутых этим испытаниям.
Запрещается частично или полное копирование, перепечатка протокола без разрешения ИЛ ООО «Аналитик».
Лаборатория несет ответственность за правильность отбора образцов (проб).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

ИЛ ООО «АНАЛИТИК» - ФОРМА - 2/50



Технически компетентная и независимая испытательная лаборатория ООО «Аналитик»

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.21ПФ67 срок действия с 23.04.2014г. по 14.04.2016г.
Лицензия на осуществление деятельности, связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний №19.01.01.001.Л.000032.02.08 от 21.02.2008

Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Таштыпская, дом 04; ул. Пушкина, строение 196Л, литера А7В21; ул. Пушкина, строение 196М, литера А5 тел.
8(3902) 305316, 285481, 305317, sirius97@narod.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ
к протоколу биотестирования № 427 / Х-ЭБ от 08.04.2015 г.
водной вытяжки отходов

Наименование и адрес заказчика: Филиал «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Богда, 144 А

Наименование отхода: Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная

Место отбора образца (пробы): г. Красноярск, ул. Пограничников, 5, золоотвал филиала «Красноярская ТЭЦ-3» ОАО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Шифр пробы: 427031551

Руководящий документ отнесения пробы отхода к классу опасности:

1. «Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды». Утверждены приказом МПР России от 15 июня 2001 года № 511.
2. Приказ Росприроднадзора от 18.07.2014 N 445 "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов"

Подтверждение отнесения пробы отхода к классу опасности экспериментальным методом:
*водная вытяжка из отхода «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» не оказывает острое токсическое действие на тест-объекты *Daphnia magna* Straus и *Chlorella vulgaris* Beiger. (Безвредная кратность разбавления БКР=1 (экспериментальные данные). Таким образом, данный вид отхода может быть отнесен к пятому классу опасности для окружающей среды.*

Руководитель ИЛ _____

Маклецова Н.В.

Руководитель отдела
физико-химических
испытаний и измерений _____

Тиличенко Н.В.

Ответственный за оформление протокола
инженер-эколог _____

Ошаров А.И.



Примечание:

Данный протокол испытаний касается только образцов (проб) подвергнутых этим испытаниям. Запрещается частично или полное копирование, перепечатка протокола без разрешения ИЛ ООО «Аналитик». Лаборатория несет ответственность за правильность отбора образцов (проб).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
«Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае»**
Аккредитованный Орган инспекции

ОКПО 76733231, ОГРН 1052463018475, ИНН/КПП 2463070760/246301001
Юридический адрес: Сопочная ул., д. 38, г. Красноярск, 660100,
тел. (391) 202-58-01, факс (391) 243-18-47, e-mail: fguz@24.rospotrebnadzor.ru
www.24.rospotrebnadzor.ru/center/

Фактический адрес: Сопочная ул., д. 38, г. Красноярск, 660100
Аттестат аккредитации № RA.RU.710074 Федеральной службы по аккредитации
Зарегистрирован в Едином реестре 03 июля 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя Органа

инспекции

Заместитель главного врача

Т.Г. Чепижко



15.10.2015

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам гигиенической оценки результатов лабораторных испытаний
к протоколам ИЛЦ ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском
крае» №№ 112-188, 112-189, 112-190, 112-191, 112-192 от 14.10.2015 г.
г. Красноярск

№ 4434

Гигиеническая оценка (далее – оценка) результатов лабораторных испытаний смеси золошлаковой, шлака, золы по показателям радиационной безопасности проведена в соответствии с договором КТЭЦ-3-15/218 от 22.09.2015г. Оценка проводилась врачом по общей гигиене Бабушкиной Н.В. в соответствии со ст. 42 Федерального Закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ.

Оценка проводилась на соответствие требованиям следующих нормативных документов:

- «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утв. решением комиссии Таможенного союза № 299 от 28.05.2010».
- СП 2.6.1.2612-10 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности" (ОСПОРБ 99/2010).
- СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

На экспертизу представлены протоколы лабораторных испытаний №№ 112-188, 112-189, 112-190, 112-191, 112-192 от 14.10.2015 г., выполненные ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае».

1. Общие сведения.

Место отбора, адрес: филиал «Красноярская ТЭЦ-3», г. Красноярск, ул. Пограничников, 5: золоотвал, котельный цех, пиковая водогрейная котельная.

Образцы: смесь золошлаковая из золоотвала (объединенная проба из секций № 1 и № 2), шлак из шлакоприемного устройства от котла ТПЕ, от котлов КВТК, зола уноса сухого отбора от котла ТПЕ, от котлов КВТК.

Основанием для испытания послужил договор № КТЭЦ-3-15/218 от 22.09.2015г.

Отбор проб произведен Заявителем 18.06.2015; 01.07.2015, 13.07.2015, 16.07.2015; 31.07.2015, 20.08.2015; 14.09.2015; 17.09.2015, 02.10.2015.

Пробы доставлены в Испытательный лабораторный центр ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Красноярском крае» в 14:00 06.10.2015 г. Условия транспортировки и доставки - автотранспорт.

2. Гигиеническая оценка результатов.

По радиологическим показателям:

№ п/п	Наименование показателей	Результаты испытаний	Величина допустимых уровней	Единицы измерения
Смесь золошлаковая из золоотвала (объединенная проба из секций № 1 и № 2)				
1	Эффективная удельная активность	35 ± 6	не более 370	Бк/кг
2	Удельная активность радия-226	14 ± 2	не нормируется	Бк/кг
3	Удельная активность тория-232	9 ± 1	не нормируется	Бк/кг
4	Удельная активность калия-40	105 ± 17	не нормируется	Бк/кг
Шлак из шлакоприемного устройства от котла ТПЕ				
	Эффективная удельная активность	33 ± 5	не более 370	Бк/кг
	Удельная активность радия-226	14 ± 2	не нормируется	Бк/кг
	Удельная активность тория-232	11 ± 2	не нормируется	Бк/кг
	Удельная активность калия-40	57 ± 9	не нормируется	Бк/кг
Шлак из шлакоприемного устройства от котлов КВТК				
	Эффективная удельная активность	15 ± 2	не более 370	Бк/кг
	Удельная активность радия-226	5 ± 1	не нормируется	Бк/кг
	Удельная активность тория-232	4 ± 1	не нормируется	Бк/кг
	Удельная активность калия-40	< 43	не нормируется	Бк/кг
Зола-уноса сухого отбора, от котла ТПЕ (образуется при сжигании бурого угля)				
	Эффективная удельная активность	79 ± 12	не более 370	Бк/кг
	Удельная активность радия-226	39 ± 6	не нормируется	Бк/кг
	Удельная активность тория-232	25 ± 4	не нормируется	Бк/кг
	Удельная активность калия-40	79 ± 12	не нормируется	Бк/кг
Зола-уноса сухого отбора, от котлов КВТК (образуется при сжигании бурого угля)				
	Эффективная удельная активность	98 ± 16	не более 370	Бк/кг
	Удельная активность радия-226	49 ± 8	не нормируется	Бк/кг

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Удельная активность тория-232	29 ± 5	не нормируется	Бк/кг
Удельная активность калия-40	114 ± 18	не нормируется	Бк/кг

Заключение:

По результатам проведенных испытаний установлено, что представленные образцы производственных отходов филиала «Красноярская ТЭЦ-3» по показателям радиационной безопасности относятся к I категории по классификации производственных отходов, содержащих природные радионуклиды, согласно СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения».

Обращение с производственными отходами I категории в производственных условиях, включая их сбор, временное хранение, переработку и транспортирование может осуществляться без ограничений по радиационному фактору. Производственные отходы могут направляться для захоронения в места захоронения промышленных отходов без ограничений по радиационному фактору.

Согласно классификации минерального сырья и материалов, содержащих природные радионуклиды СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет природных источников ионизирующего излучения», исследованные образцы относятся к I классу и могут использоваться без ограничений по радиационному фактору в качестве добавок при изготовлении строительных материалов, предназначенных для строительства жилых домов, зданий и сооружений общественного и производственного назначения, в дорожном строительстве.

Исполнитель:

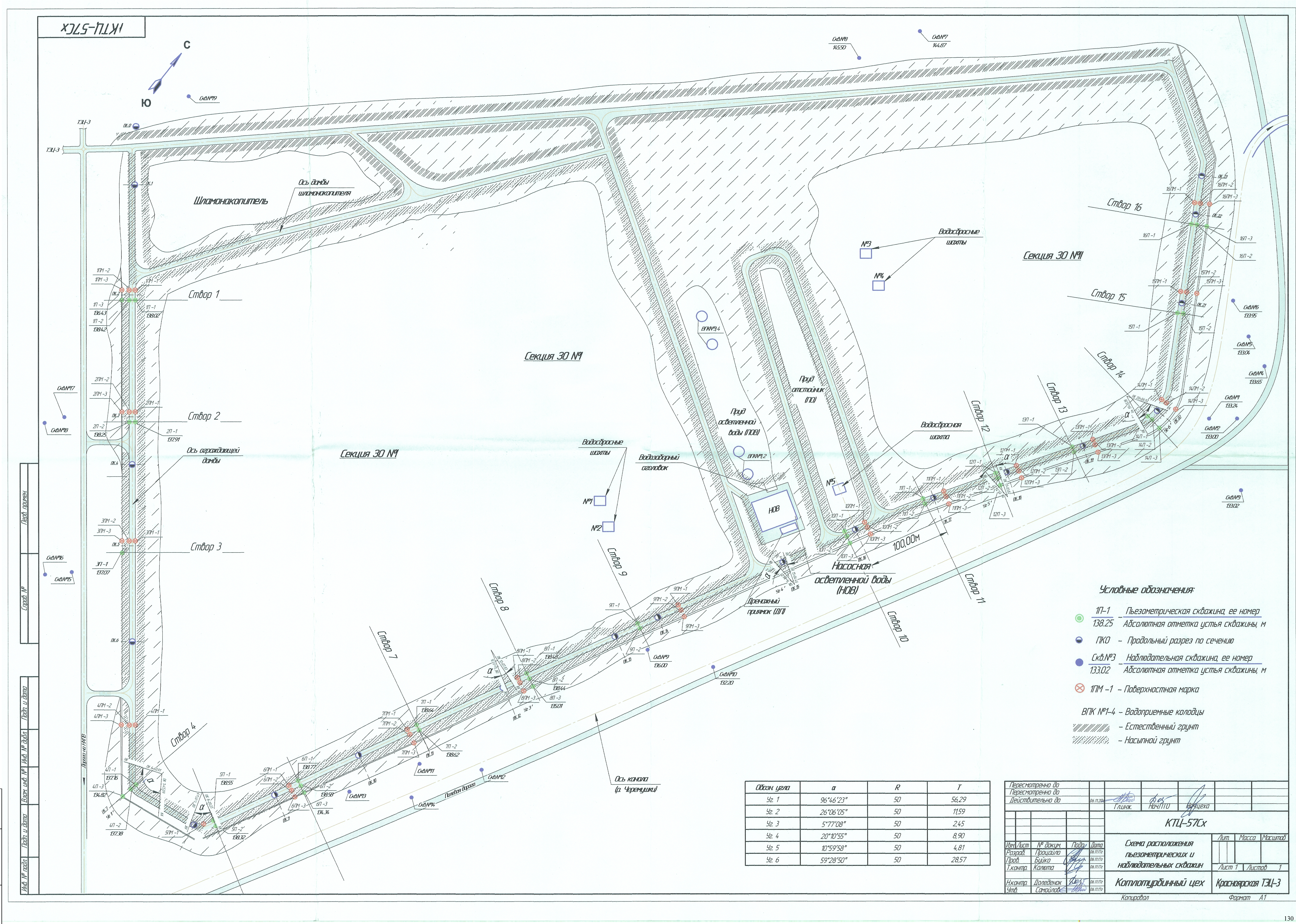


Н.В. Бабушкина

Согласовано:
Заведующий отделом СГМиОР


Т.В. Поплавская

Изн. № подл.	3235
Подпись и дата	
Взам. инв. №	



Условные обозначения:

- 1П-1 Пьезометрическая скважина, ее номер
- 138.25 Абсолютная отметка устья скважины, м
- ПКО - Продольный разрез по сечению
- Скв. №3 Наблюдательная скважина, ее номер
- 133.02 Абсолютная отметка устья скважины, м
- 1ПМ-1 - Поверхностная марка

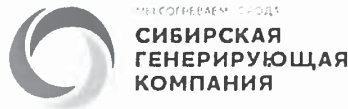
ВПК №1-4 - Водоприемные колодцы

/// - Естественный грунт

//// - Насыпной грунт

Обозн. угла	α	R	T
Уг. 1	96°46'23"	50	56,29
Уг. 2	26°06'05"	50	11,59
Уг. 3	5°77'08"	50	2,45
Уг. 4	20°10'55"	50	8,90
Уг. 5	10°59'58"	50	4,81
Уг. 6	59°28'50"	50	28,57

Пересмотрено до	Пересмотрено до	Действительно до	06.12.2004	Г. И. И.	Г. И. И.	Г. И. И.	Г. И. И.	Г. И. И.	Г. И. И.
КТЦ-577X									
Схема расположения пьезометрических и наблюдательных скважин									
Лист 1 Листов 1									
Котлиторбинский цех									
Красноярская ТЭЦ-3									
Формат А1									



Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская генерирующая компания»
Россия, 115054, г. Москва, улица Дубининская, дом 53 стр. 5 этаж 2, помещение V, комната 1; тел.(495) 258-83-00; факс (495) 363-27-81
e-mail: office@sibgenco.ru; ИНН 7709832989; КПП 772501001; р/с 40702810300340001214
Филиал Банка ГТБ (АО «Восточно-Сибирский»; к/с 30101810100000000877; БИК 040407877

6/01-85114/21-0-0 от 12.08.2021, И...

№ Иск-6/01-85114/21-0-0
от 12.08.2021



Генеральному директору
ООО «УралТЭП»
С.С. Сосновских
E-mail: ut@uraltep.com

О размещении персонала

Уважаемый Сергей Сергеевич!

В ответ на Ваш запрос №1421 от 09.08.21 подтверждаем возможность размещения дополнительного персонала и автотехники, задействованной в работах по эксплуатации золоотвала в существующих бытовых помещениях и гаражах на территории Красноярской ТЭЦ-3.

Директор по проектированию и
контроллингу проектов ДПМ-2

И.Ю. Сорокин

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Исп. Астахов Н.С.,
тел. (495) 258-83-00 доб. 13-260
м.т. 8-071-860-76-11



МЫ СОГРЕВАЕМ ГОРОДА
**СИБИРСКАЯ
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ
КОМПАНИЯ**

КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-3

**Акционерное общество «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
Филиал «Красноярская ТЭЦ-3»**

ул. Пограничников, д.5, г. Красноярск, Россия, 660111, тел. (391) 256-58-59 факс (391) 256-57-55, E-mail: tec3@sibgenco.ru, http://www.tgk13.ru
ИНН 1901067718; КПП 246502001; р/с 40702810231020104431 в Красноярском отделении № 8646 ПАО Сбербанк г. Красноярск;
к/с 30101810800000000627; БИК 040407627

№ Исх-2-6/23-84935/21-0-0
от 12.08.2021



Директору по проектированию и
контроллингу проектов ДПМ-2
г-ну Сорокину И.Ю.
SorokinIu@sibgenco.ru
Копия:
ООО «УралТЭП»
Генеральному директору
г-ну Сосновских С.С.
ut@uraltep.com

О выдаче технических условий на
подключение к трубопроводам
осветленной воды.

Уважаемый Игорь Юрьевич!

В ответ на письмо ООО «УралТЭП» №1406 от 06.08.21 г., в целях увлажнения склада
«сухой золы» направляем Вам технические условия подключения к водоводам осветленной воды в
районе существующей насосной станции для заправки поливочных машин.

Приложение: Технические условия на выполнение подключения узла для заправки
поливочных машин на золошлакоотвале к водоводам осветлённой воды.

Директор

А.С. Власов

Исп.: Нач. участка ГС
Буйко С.И.
тел. 8-905-976-71-52

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

УТВЕРЖДАЮ:

И.О. Главного инженера
филиала «Красноярская ТЭЦ-3»
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

П. О. Посажеников
« 18 » августа 2021 г.

**Технические условия
на выполнение подключения узла для заправки поливочных машин на
золошлакоотвале к водоводам осветлённой воды.**

Подключение к водоводам выполнить внутри насосной станции осветлённой воды, одна рабочая, вторая резервная врезки, согласно прилагаемому эскизу, через две последовательно установленные арматуры, одна внутри насосной станции, вторая снаружи, с установкой дренажа между ними. На участке между первой по ходу движения среды арматурой и дренажным штуцером выполнить фланцевое соединение для чистки от кальциевых отложений, а также для установки заглушек на зимний период.

Давление в трубопроводе осветлённой воды 1,25 – 1,5 МПа.

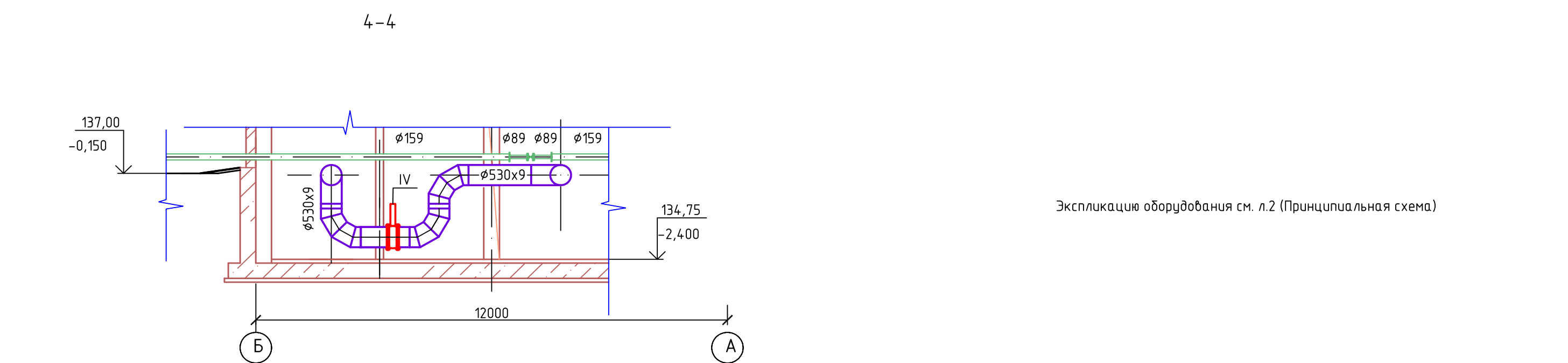
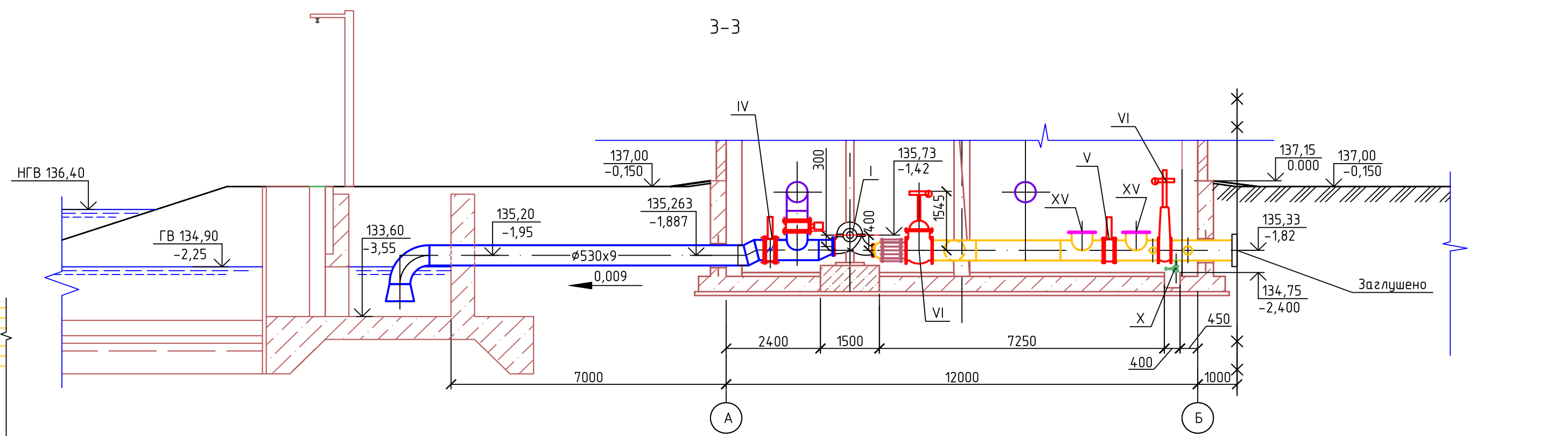
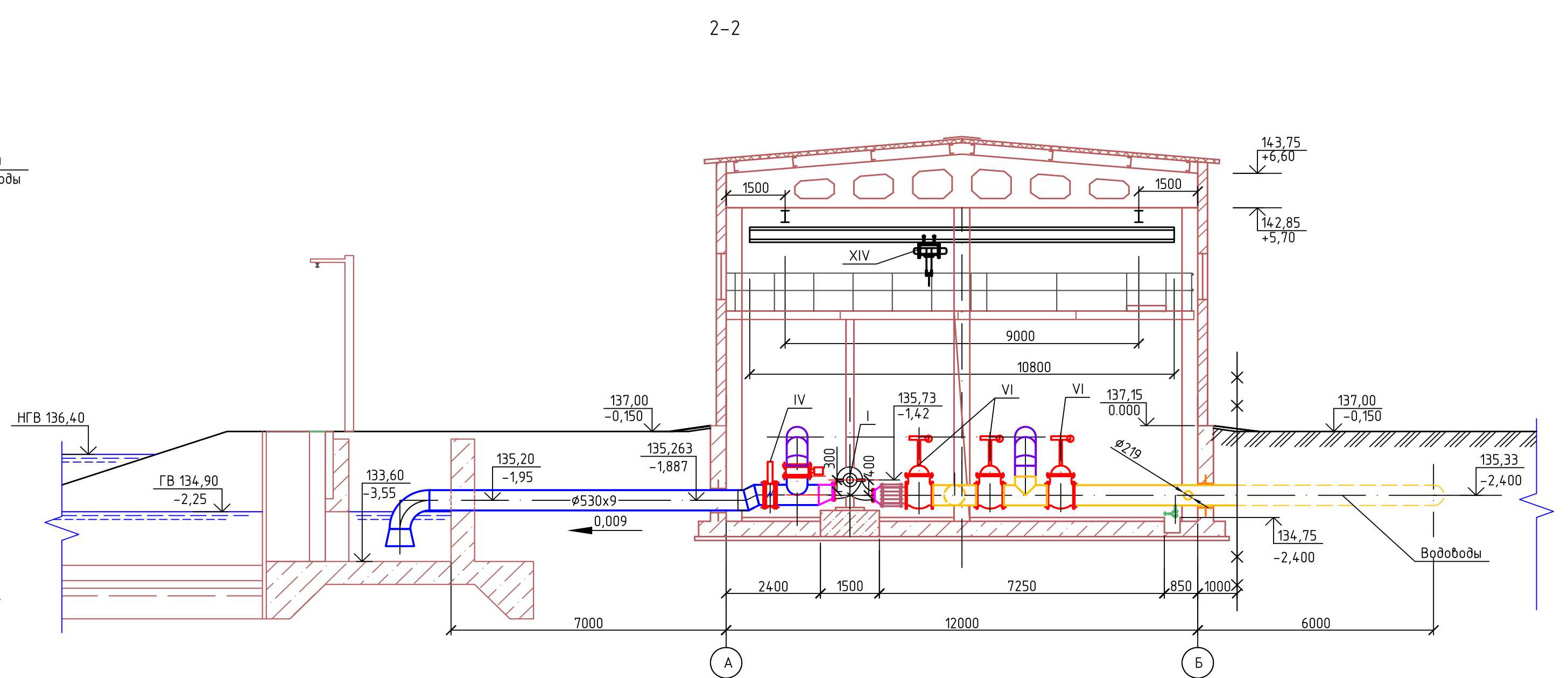
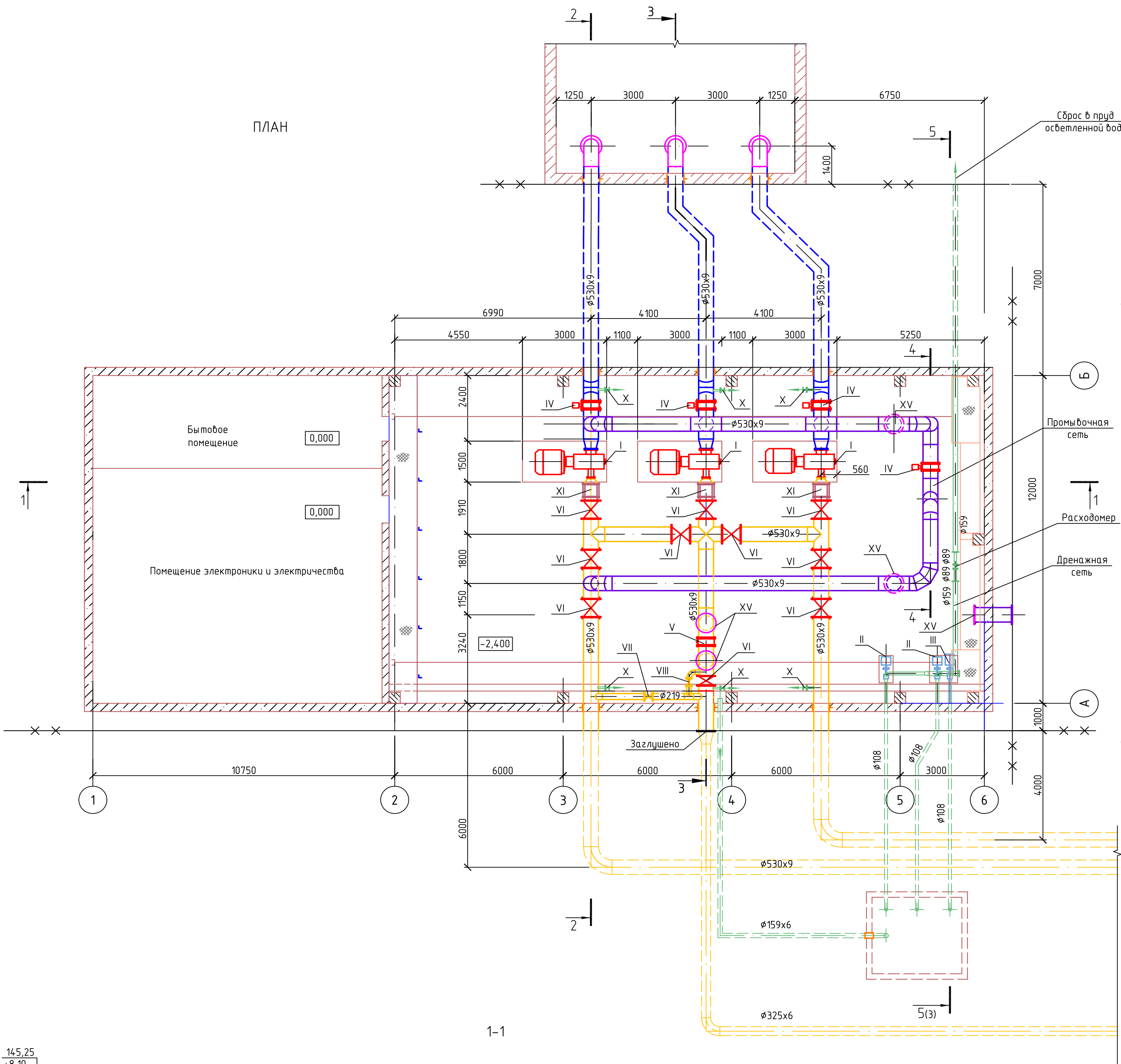
При проектировании трубопроводов на площадке заправочных машин выполнить заправку способом свободного слива через заправочный люк, предусмотреть смотровую площадку, тепловую изоляцию трубопроводов, выполнить подъездной путь автодороги с твердым покрытием.

Приложение: №1 «Эскиз размещения точек подключения на технологической схеме насосной осветленной воды №518-ГР.

Начальник КТЦ

А.М. Ревушкин

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	



Экспликация оборудования см. л.2 (Принципиальная схема)

						518-ГР			
						Оценка работоспособности существующей технологической схемы насосной осветленной воды (НОВ)			
Изм.	К.уч.	Лист	И.док	Подпись	Дата	Гидротехнические решения	Стация	Лист	Листов
Разраб.		Комарова					Р	3	
Провер.		Ращупкина							
Гл. техн.		Басинова							
ГИП		Татарникова				Общекорпоративный чертеж	<div>ТЕХНОЛОГИЯ</div> <div>ЛОНАС</div> <div>Филиал "Томский"</div>		
Н. контр.		Татарникова							

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ **РОСС RU.СГ64.Н01317**

Срок действия с **20.05.2020** по **19.05.2023**

№ **0366313**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
RA.RU.11СГ64 от 30.04.2015

Автономная некоммерческая организация "Орган по сертификации проектной и промышленной продукции в строительстве "КРАСНОЯРСКСТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ"

(АНО "Красноярскстройсертификация")

ПРОДУКЦИЯ

Листы полимерные (геомембрана)

Выпускаются по ТУ 2246-001-56910145-2014

Серийный выпуск

Приложение 1 (бланк 0081812)

код ОК

22.21.42.110

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 2246-001-56910145-2014 (Разд. 1-7)

код ТН ВЭД

3920 10 890 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ — Закрытое акционерное общество "ТЕХПОЛИМЕР"
 (ЗАО "ТЕХПОЛИМЕР")

Россия, 663090, Красноярский край, г. Дивногорск, ул. Нижний проезд, д. 13/6

E-mail: info@texpolimer.ru, ИНН 2464035938

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Закрытому акционерному обществу "ТЕХПОЛИМЕР"

Россия, 663090, Красноярский край, г. Дивногорск, ул. Нижний проезд, д. 13/6,

E-mail: info@texpolimer.ru, тел. (391) 269-58-98, факс (391) 269-54-80

НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 41 от 19.05.2020, ИЛ "ЛИСК", № RA.RU.22СЛ54;
 Сертификата соответствия СМК № ФЦС RU.B1447.МК02.0001 от 12.10.2017 до
 12.10.2020, ОС "Красноярскстройсертификация", г. Красноярск

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Сертификация по схеме 3с

Знак соответствия наносится на техническую и сопроводительную документацию



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

Ю.Ф. Стоян

инициалы, фамилия

М.А. Каханов

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Приложение И

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

АО "ЕНИСЕЙСКАЯ ТГК (ТГК-13)"

Власов Андрей Сергеевич
29b539000b7ac5ab44e3084b72b7988af
21.01.2021 — 21.01.2022
29 июня 2021 г. 11:42:08 UTC+03
АО "ПФ "СКБ КОНТУР"

Организация

Владелец сертификата
Номер сертификата
Срок действия сертификата
Дата подписания
Издатель сертификата

ООО "МТ"

Прусова Мария Сергеевна
25cbd3c0002ad19b8481f3a4976524659
06.04.2021 — 06.07.2022
29 июня 2021 г. 11:04:42 UTC+03
ООО "МО ПНИЭИ - КрасКрипт"

ДОГОВОР ВОЗМЕЗДНОГО ОКАЗАНИЯ УСЛУГ № КТЭЦ-3-21/1418

г. Красноярск

« 14 » июня 2021 г.

Акционерное общество «Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)» (АО «Енисейская ТГК(ТГК-13)»), именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице директора филиала «Красноярская ТЭЦ-3» Власова Андрея Сергеевича, с одной стороны, и Общество с ограниченной ответственностью «МТехника», именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице директора Прусовой Марии Сергеевны, действующей на основании устава, с другой стороны, на основании протокола ЦЗК ООО Сибирская генерирующая компания» от 28.05.2021г. № 38-КрФ заключили настоящий договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. По настоящему договору Исполнитель обязуется оказать услуги по выемке, перемещению, транспортировке золошлакового материала (ЗШМ) для нужд филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» согласно «Техническому заданию» (Приложение №1), которое является неотъемлемой частью настоящего Договора, а Заказчик обязуется принять эти услуги и оплатить их.

1.2. Вывоз, прием и размещение ЗШМ осуществляется на территорию/площадку Исполнителя. Дальнейшее использование ЗШМ Исполнитель осуществляет в своих интересах с соблюдением требований Проекта рекультивации земель 10-04ПЗ, согласованного в законном порядке с Министерством сельского хозяйства Красноярского края и собственником рекультивируемого земельного участка.

1.3. В целях использования ЗШМ, Исполнитель приобретает право собственности на ЗШМ на условиях договора купли-продажи.

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. ОБЯЗАННОСТИ ИСПОЛНИТЕЛЯ

2.1.1 Исполнитель обязуется оказать услуги в соответствии с проектной документацией и технологическим регламентом, указанными в Техническом задании.

2.1.2. Исполнитель обязуется оказать услуги лично, допускается привлечение третьих лиц по согласованию с Заказчиком.

2.1.3. Услуги, названные в п. 1.1. Договора, выполняются иждивением Исполнителя полностью.

2.1.4. Оказать услуги надлежащего качества и в сроки, указанные в пункте 3.1. настоящего договора.

2.1.5. Немедленно предупредить Заказчика и до получения от него указаний приостановить работу при обнаружении:

- возможных неблагоприятных для Заказчика последствий выполнения его указаний о способе выполнения услуги;
- иных, не зависящих от Исполнителя обстоятельствах, которые угрожают качеству оказываемых услуг либо создают невозможность их завершения в срок.

Исполнитель, не предупредивший Заказчика о данных обстоятельствах либо продолживший оказание услуг, не дожидаясь истечения однодневного срока для ответа на предупреждение, несмотря на своевременное указание Заказчика о прекращении услуг,

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

не вправе при предъявлении к нему соответствующих требований ссылаться на указанные обстоятельства.

2.1.6. Обеспечить выполнение всех необходимых мероприятий по охране труда, технике безопасности, правил дорожного движения, требований к перевозке грузов автомобильным транспортом, правил Ростехнадзора и противопожарной безопасности, соблюдение санитарно-эпидемиологических, природоохранных требований, требований по пропускному и внутриобъектовому режиму, и иных требований законодательства во время оказания услуг и до момента приемки результата Заказчиком. Взаимоотношения сторон в части организации оказания услуг на территории Заказчика, основные положения и обязательства Исполнителя по выполнению требований нормативной технической документации по охране труда, промышленной и пожарной безопасности при оказании услуг на объектах Заказчика определены в Приложении №5 «Порядок взаимодействия между Заказчиком и Исполнителем в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.», которое является неотъемлемой частью настоящего Договора.

2.1.7 Предоставлять первичные документы Заказчику посредством:

- а) факсимильной связи ((391) 2-56-57-55) либо
- б) электронной почты в отсканированном виде (адрес: tec3@sibgenco.ru) либо
- в) доставки нарочным подлинников.

В целях однозначного толкования договора сторонами под первичными документами понимаются: «Акт сдачи - приемки оказанных услуг», «счет – фактуры».

В случае предоставления документов в форме, определенной подп. а) и б) абзаца 1 настоящего пункта, подлинники первичных документов должны быть предоставлены в течение 5 (пяти) дней с момента оказания услуг. В противном случае письменная форма документов считается не соблюденной.

2.1.8. При оказании услуг следовать указаниям Заказчика и по требованию Заказчика сообщать все сведения о ходе выполнения его указаний.

2.1.9. Обеспечить конфиденциальность передаваемой Заказчиком информации.

2.1.10. Самостоятельно обеспечить сохранность имущества, принадлежащего Исполнителю и находящегося на территории Заказчика.

2.1.11. Обеспечить транспортировку ЗШМ способами, исключающими причинение негативного воздействия, вреда окружающей среде.

2.1.12. При осуществлении транспортировки ЗШМ Исполнитель должен исключить возможность их потери, исключить возможность возникновения аварийных ситуаций и нанесения ущерба окружающей среде и здоровью населения. Транспортирование допускается лишь при помощи оборудованного транспорта способами, исключающими их просыпь на проезжую часть.

2.1.13. В случае, приводящем к потере, просыпи ЗШМ и загрязнению ими окружающей среды, Исполнитель обязан незамедлительно принять меры по ликвидации этого загрязнения.

2.1.14. Автомобили Исполнителя во время оказания услуг по транспортированию ЗШМ должны осуществлять движение только по дорогам, предназначенным для автомобильного движения.

2.1.15. Не допускать, исключить случаи накопления, хранения ЗШМ в местах, не предусмотренных настоящим договором.

2.1.16. Не допускать, исключить случаи несанкционированного размещения ЗШМ в городе, в том числе на землях общего пользования, территориях, занятых зелеными насаждениями, санитарно-защитных зонах промышленных предприятий, водоохранных зонах водных объектов, территориях садоводческих обществ и прилегающих к ним землям.

2.1.17. Скорость движения по территории золошлакоотвала автомобилей и другой техники не должна превышать 10 км/час.

2.1.18. Исполнитель обязан согласовать с Заказчиком маршрут движения автомобилей Исполнителя от золошлакоотвала до площадки размещения ЗШМ для определения

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

дальности перевозки. Маршрут транспортировки подписывается с обеих сторон ответственными представителями. Осуществлять движение автомобилей при оказании услуг по согласованному маршруту.

2.1.19. По завершению оказания услуг по транспортировке, произвести отсыпку ПГС вывозных дорог золошлакоотвала, согласно ведомости объема работ (Приложение №2).

2.1.20. Затраты по транспортировке ЗШМ по дорогам общего пользования лежат на Исполнителе.

2.1.21. Определить на весь срок действия Договора своего ответственного представителя, в том числе для взаимодействия с Заказчиком, подписания «Акта о нарушении требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при выполнении работ подрядной организацией», согласно Стандарту управления подрядными организациями. Обеспечить постоянное присутствие ответственного лица в месте оказания услуг.

2.1.22. Предоставить Заказчику перечень автотранспорта, используемого для доставки ЗШМ на площадку размещения, с указанием марки, гос. номера, объёма кузова.

2.1.23. Обеспечить круглосуточный прием и размещение ЗШМ на участке размещения при любых погодных условиях с обязательным выполнением соответствующих требований законодательства РФ и способами, исключающими причинение вреда окружающей среде.

2.1.24. В целях бесперебойного приема и размещения ЗШМ, Исполнитель организует работу спецавтотранспорта на участке размещения ЗШМ и регулирует движение спецавтотранспорта (автосамосвалы), осуществляющего транспортировку ЗШМ на место приема и размещения ЗШМ.

2.1.25. Исполнитель своими силами и за свой счёт получает все необходимые разрешения и согласования, необходимые для осуществления приема и складирования ЗШМ, предусмотренные нормативными документами.

2.1.26. Ежедневно до 13.00 мин., начиная со 2-го дня после начала оказания услуг, предоставлять информацию по транспортировке и размещению ЗШМ (Дата приема ЗШМ, количество доставленных и размещённых ЗШМ (м3)) на электронные адреса: buykosi@sibgenco.ru.

2.2. ПРАВА ИСПОЛНИТЕЛЯ

2.2.1. По согласованию с Заказчиком определять способы оказания услуг.

2.2.2. Требовать от Заказчика оплаты оказанных услуг в соответствии с условиями настоящего Договора.

2.2.3. В случае нарушения исполнения договорных обязательств Заказчиком Исполнитель вправе приостановить исполнение своих встречных обязательств по настоящему Договору на соразмерный срок до устранения Заказчиком данных нарушений.

2.2.4. Отказаться от исполнения Договора в одностороннем внесудебном порядке при условии полного возмещения убытков с предварительным письменным уведомлением Заказчика не менее чем за 20 календарных дней.

2.3. ОБЯЗАННОСТИ ЗАКАЗЧИКА

2.3.1. Оказывать Исполнителю содействие в оказании услуг (указать место выемки, загрузки ЗШМ).

2.3.2. В течение 3-х календарных дней с момента заключения настоящего договора, по акту приема-передачи, предоставить Исполнителю исходные данные в соответствии с проектной документацией и технологическим регламентом, указанными в «Техническом задании».

2.3.3. Произвести оплату стоимости услуг согласно разделу 4 настоящего Договора.

2.3.4. До момента транспортировки ЗШМ, Заказчик обязан передать Исполнителю паспорт на ЗШМ, подтверждающий соответствие конкретной партии продукта требованиям ТР 04793078-2017 «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

2.4. ПРАВА ЗАКАЗЧИКА

2.4.1. Во всякое время проверять ход и качество услуг, оказываемых Исполнителем. Регулировать количество объемов образования ЗШМ для их размещения.

2.4.2. Отказаться от исполнения Договора в одностороннем внесудебном порядке при условии оплаты фактически оказанных услуг с предварительным письменным уведомлением Исполнителя не менее чем за 10 календарных дней.

2.4.3. Если Исполнитель не приступает своевременно к исполнению Договора или осуществляет оказание услуг настолько медленно, что окончание к сроку становится явно невозможным, Заказчик вправе отказаться от исполнения и потребовать возмещения убытков.

2.4.4. Если во время оказания услуг станет очевидным, что они не будут оказаны надлежащим образом, Заказчик вправе, назначить Исполнителю разумный срок для устранения недостатков и при неисполнении Исполнителем в назначенный срок этого требования отказаться от договора, либо поручить исправление другому лицу за счет Исполнителя, а также потребовать возмещения убытков.

2.4.5. В случае выявления несоответствия (недостатков) оказанных (оказываемых) услуг, выполняемых в соответствии с п.1.1. настоящего договора, Заказчик уведомляет об этом Исполнителя в течение трех рабочих дней с момента их обнаружения путем направления письменного уведомления с указанием срока по исправлению недостатков.

3. СРОКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ

3.1. Сроки оказания услуг:

начало – с момента заключения договора

окончание – 20.12.2021 г.

Услуги оказываются поэтапно в соответствии с «Календарным графиком оказания услуг» (Приложение №3) который является неотъемлемой частью настоящего Договора.

3.2. Заказчик вправе временно приостановить оказание услуг Исполнителем, письменно уведомив посредством электронной почты на электронный адрес ooo.mtehnika@mail.ru. В уведомлении указывается причина приостановления оказания услуг, срок (дата), с которого приостанавливается оказание услуг. Уведомление о приостановке оказания услуг должно быть направлено Исполнителю с таким расчетом, чтобы Исполнитель получил Уведомление не позднее чем за 3 (три) дня до приостановки оказания услуг.

Оказание услуг Исполнитель обязан возобновить в течение 2 (двух) дней после получения от Заказчика сообщения на электронный адрес: ooo.mtehnika@mail.ru.

4. ЦЕНА ДОГОВОРА

4.1. Стоимость услуг, оказываемых Исполнителем по настоящему договору (цена Договора), составляет 87 443 931 руб. (восемьдесят семь миллионов четыреста сорок три тысячи девятьсот тридцать один) рубль 03 коп., в том числе НДС 20 % 14 573 988, руб. (четырнадцать миллионов пятьсот семьдесят три тысячи девятьсот восемьдесят восемь) рублей 51 коп. Вознаграждение Исполнителя покрывает все издержки и расходы по исполнению договора.

Стоимость услуг определяется в соответствии с «Ведомостью стоимости объемов оказания услуг» (Приложение № 2) которое является неотъемлемой частью настоящего Договора.

Цена услуг является твердой. Исполнитель не вправе требовать увеличения твердой цены, а Заказчик ее уменьшения, в том числе в случае, когда в момент заключения Договора исключалась возможность предусмотреть полный объем подлежащих оказанию услуг или необходимых для этого расходов. При существенном (20% и более от цены договора)

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

возрастании стоимости материалов, иного имущества, предоставленных Исполнителем для оказания услуг, а также оказываемых ему третьими лицами услуг, которые нельзя было предусмотреть при заключении договора, Исполнитель имеет право требовать увеличения установленной цены, а при отказе Заказчика выполнить это требование - расторжения Договора в соответствии со статьей 451 ГК РФ в судебном порядке.

4.2. Стоимость услуг может быть изменена только по соглашению сторон, которое оформляется дополнительным соглашением к настоящему Договору.

5. ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

5.1. Оплата услуг производится Заказчиком путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя.

Моментом оплаты является дата списания обслуживающим банком денежных средств с расчетного счета Заказчика.

5.2. Оплата услуг производится Заказчиком не позднее 15 (пятнадцати) рабочих дней с момента предоставления подписанного сторонами «Исполнительной геодезической съемки», «Акта сдачи-приемки оказанных услуг», счета-фактуры при условии, что услуга оказана надлежащим образом и в срок, установленный п. 3.1 настоящего Договора, либо с согласования Заказчика досрочно. Счет-фактура должен быть оформлен в соответствии с требованиями п.п.5, 6 ст. 169 НК РФ.

6. ПОРЯДОК СДАЧИ-ПРИЕМКИ ОКАЗАННЫХ УСЛУГ

6.1. Стороны установили, что фактический объем изъятых, перевезённых и размещённых золошлаков (вторичных материальных ресурсов) из золошлакоотвала Красноярской ТЭЦ-3 определяется путём маркшейдерских замеров выемки геодезической службой Исполнителя, после каждого этапа выемки, с участием уполномоченного представителя Заказчика. Результаты маркшейдерских замеров оформляются «Исполнительной геодезической съемкой», подписанной с обеих сторон уполномоченными представителями сторон.

6.2. Приемка оказанных услуг производится представителем Заказчика в течение 5 рабочих дней после получения «Акта сдачи - приемки оказанных услуг», оформленного по форме Приложения № 4 к настоящему Договору, являющегося неотъемлемой частью настоящего Договора, подписанного Исполнителем, а также предоставления документов, предусмотренных п. 2.1.7. договора, при отсутствии мотивированных возражений.

6.3. В случае выявления несоответствия (недостатков) оказываемых (оказанных) услуг заданию Заказчика, Заказчик уведомляет об этом Исполнителя путем направления уведомления в письменной форме с указанием сроков их исправлений.

7. ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОКАЗАННЫХ УСЛУГ

7.1. Качество оказываемых Исполнителем услуг должно соответствовать условиям Договора, обычно предъявляемым к соответствующего рода услугам, требованиям, а также предусмотренным правовым актам или в установленном ими порядке обязательным требованиям.

7.2. При возникновении спора по поводу недостатков оказанных услуг или их причин по требованию любой из сторон должна быть назначена экспертиза. Расходы на экспертизу несет Исполнитель, за исключением случаев, когда экспертизой установлено отсутствие нарушений Исполнителем договора или причинной связи между его действиями и обнаруженными недостатками.

В указанных случаях расходы на экспертизу несет сторона, потребовавшая назначения экспертизы, а если она назначена по соглашению между сторонами, то - обе стороны поровну.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

7.3. Гарантии качества распространяются на все услуги, оказанные Исполнителем по договору.

8. ОБСТОЯТЕЛЬСТВА НЕПРЕОДОЛИМОЙ СИЛЫ

8.1. Стороны освобождаются от ответственности за частичное или полное неисполнение обязательств по настоящему договору, если исполнение оказалось невозможным вследствие непреодолимой силы, то есть чрезвычайных и непредотвратимых при данных условиях обстоятельств.

8.2. При наступлении обстоятельств, указанных в п. 8.1. договора, каждая сторона должна в срок не позднее 5 дней с даты наступления обстоятельств непреодолимой силы известить о них в письменном виде другую сторону. Извещение должно содержать данные о характере обстоятельств, а также заключение Торгово-промышленной палаты, действующей на территории возникновения форс-мажора, удостоверяющее наличие и срок действия этих обстоятельств и, по возможности, дающее оценку их влияния на возможность исполнения стороной своих обязательств по данному договору.

8.3. В случаях наступления обстоятельств, предусмотренных в п. 8.1. договора, срок выполнения стороной обязательств по настоящему договору отодвигается соразмерно времени, в течение которого действуют эти обстоятельства и их последствия.

9. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

9.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение условий настоящего Договора стороны несут ответственность в соответствии с действующим законодательством РФ и настоящим Договором.

9.2. За просрочку срока окончания оказания услуг по этапу или иному промежуточному сроку по вине Исполнителя, последний уплачивает Заказчику пеню в размере 0,1% от цены этапа или иного промежуточного срока за каждый день просрочки.

9.3. При обнаружении недостатков в ходе приемки оказанных услуг, включая недостатки, обнаруженные впоследствии в ходе использования их результата, Исполнитель обязан безвозмездно переделать результат услуг, а также уплатить Заказчику штраф в размере 5% от цены этапа.

За несвоевременное устранение недостатков, выявленных в течение гарантийного срока, Исполнитель уплачивает Заказчику пеню в размере 0,1% от цены договора за каждый день просрочки.

9.4. За просрочку оплаты оказанных Исполнителем и принятых Заказчиком услуг, последний уплачивает Исполнителю проценты в соответствии со статьей 395 Гражданского кодекса РФ.

9.5. В случае не предоставления или несвоевременного предоставления документов, предусмотренных п. 2.1.7. настоящего Договора, Заказчик имеет право задержать оплату оказанных услуг на соответствующий срок и/или взыскать с Исполнителя штрафную неустойку в размере 0,07% стоимости услуг, в отношении которых не предоставлены документы, за каждый день просрочки.

9.6. В случае неиспользования пологов на кузовах автомобилей при транспортировке ЗШМ – 10000 (десять тысяч) рублей за каждый выявленный случай.

9.7. Заказчик вправе зачесть начисленные Исполнителю суммы неустойки, штрафов, убытков в счет уменьшения оплаты за услуги, письменно уведомив об этом Исполнителя.

9.9. Взыскание неустоек, процентов за пользование чужими денежными средствами, убытков за нарушение любого обязательства, вытекающего из настоящего Договора, не освобождает стороны от исполнения такого обязательства в натуре.

9.9. Во всех случаях, когда Договором или законом Заказчику предоставлено право заявить отказ от исполнения Договора по причине неисполнения/ ненадлежащего исполнения Исполнителем своих обязательств, Исполнитель возмещает Заказчику реальный ущерб.

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

9.10. В случае накопления, хранения, несанкционированного размещения ЗШМ в городе, в том числе на землях общего пользования, территориях, занятых зелеными насаждениями, санитарно-защитных зонах промышленных предприятий, водоохранных зонах водных объектов, территориях садоводческих обществ и прилегающих к ним землях, если в результате такого складирования, размещения ЗШМ будет причинен вред окружающей среде в результате ее загрязнения, истощения, порчи, уничтожения, нерационального использования природных ресурсов, деградации и разрушения естественных экологических систем, природных комплексов и природных ландшафтов и иного нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, Исполнитель лично несет ответственность и возмещает причиненный вред в полном объеме в соответствии с законодательством Российской Федерации.

9.11. В случае выявления представителями Заказчика нарушения требований нормативных актов по охране труда, техники безопасности, промышленной санитарии, нормативной технической документации по пожарной безопасности и промышленной безопасности Заказчик имеет право взыскать с Исполнителя штрафные санкции, определённые Сторонами в Стандарте «Управления подрядными организациями. Производственная безопасность», С-ГК-В8-01, (Приложении № 1 к Порядку взаимодействия между Заказчиком и Исполнителем в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, которое является неотъемлемой частью настоящего Договора).

10. ПОРЯДОК РАЗРЕШЕНИЯ СПОРОВ

10.1. В случае невозможности путем переговоров разрешения споров, разногласий, возникающих из настоящего договора или в связи с ним, в том числе, связанных с его изменением, исполнением, нарушением, расторжением, прекращением и действительностью, после реализации предусмотренной процедуры досудебного урегулирования разногласий (срок для рассмотрения и ответа на претензию устанавливается 20 дней с момента ее получения с приложением подтверждающих документов) любая из сторон обращается в Арбитражный суд Красноярского края.

11. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

11.1. Договор подписан электронными подписями лиц, имеющих право действовать от имени соответствующих сторон.

11.2. Изменение и расторжение Договора возможны по соглашению сторон, за исключением случаев одностороннего отказа от исполнения, расторжения Договора, установленных Договором, а также законодательством.

11.3. Ни одна из Сторон не имеет права передавать свои права и обязательства по настоящему Договору третьей стороне без письменного на то согласия другой Стороны.

11.4. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим Договором, стороны руководствуются действующим законодательством РФ.

11.5. Настоящий Договор составлен в двух экземплярах на русском языке, по одному для каждой из сторон.

11.6. В целях защиты информации, составляющей коммерческую тайну, стороны обязуются:

11.6.1. Требовать от другой стороны и ее работников, получивших доступ к информации, составляющей коммерческую тайну (с грифом «Коммерческая тайна»), соблюдения обязанностей по охране ее конфиденциальности.

11.6.2. Требовать от работников другой стороны, получивших доступ к информации, составляющей коммерческую тайну, в результате действий, осуществленных случайно или по ошибке, охраны конфиденциальности этой информации.

11.6.3. Доступ работников сторон к информационным ресурсам, содержащим коммерческую тайну, независимо от вида носителя, на котором она зафиксирована,

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

собственником которой является другая сторона, и передача от стороны стороне информации, составляющей коммерческую тайну, производится на основании письменного обращения, подписанного уполномоченными должностными лицами стороны с указанием наличия обязательства о неразглашении конфиденциальной информации в трудовом договоре с работником, который будет непосредственно пользоваться предоставляемыми информационными ресурсами, либо которому будет передаваться информация, составляющая коммерческую тайну, при условии наличия защищенных каналов передачи информации.

11.6.4. Без согласования с другой стороной, но с последующим уведомлением устанавливать, изменять и отменять в письменной форме режим коммерческой тайны в соответствии с Федеральным законом от 29.07.2004 г. № 98-ФЗ «О коммерческой тайне».

11.7. Стороны признают юридическую силу документов по исполнению, изменению, прекращению Договора, переданных по факсимильной связи, в течение 20 дней после передачи. В указанный срок стороны обязуются обменяться оригиналами таких документов, в противном случае их письменная форма считается не соблюденной.

11.8. Исполнитель обязуется возместить имущественные потери Заказчика, вызванные обстоятельствами, не связанными с нарушением обязательств, в том числе, но не ограничиваясь, предъявлением требований третьими лицами, органами государственной власти, об уплате предусмотренных действующим законодательством обязательных и любых иных платежей, а также потерь, возникающих в случае увеличения налоговой/таможенной нагрузки Заказчика, потерь в случае наступления невозможности исполнения договора по причине издания органами государственной власти соответствующих актов и иные сопутствующие Договору потери, которые могут возникнуть у Заказчика и не связанные с нарушением Исполнителем своих обязательств по Договору. Исполнитель обязуется возместить Заказчику все возникшие у него потери в полном объеме. Размер потерь определяется размером предъявленных третьими лицами, органами государственной власти денежных требований, либо документально подтвержденным расчетом Заказчика.

Исполнитель обязан возместить имущественные потери Заказчика, возникшие в результате налоговой недобросовестности со стороны Исполнителя и (или) со стороны привлеченных Исполнителем третьих лиц (субисполнителей). Имущественные потери Заказчика могут быть выражены в форме отказа налогового органа в возмещении НДС, начисленного Исполнителем в рамках настоящего договора, признании возмещения, указанного НДС неправомерным, в отказе в признании расходов по настоящему договору в целях налога на прибыль, либо в признании расходов в целях налога на прибыль по настоящему договору неправомерным.

Размер возмещения таких потерь определяется суммой невозмещенного или доначисленного НДС, указанной в требованиях (решениях, актах), либо в размере 20% от суммы непризнанных (неправомерно признанных) расходов в целях налога на прибыль. Размер возмещения увеличивается на суммы потенциальных и (или) начисленных налоговым органом штрафов и пеней и не ограничивается ценой настоящего Договора.

Право Заказчика на предъявление требований к Исполнителю о возмещении имущественных потерь возникает с момента получения Заказчиком требований (решений, актов) налоговых органов. При этом Заказчик вправе по своему усмотрению предъявить требования о возмещении имущественных потерь к Исполнителю после оплаты требований налоговых органов.

Исполнитель вправе содействовать Заказчику в уменьшении размера требований налоговых органов, предъявляемых к Заказчику, что не освобождает Исполнителя от возмещения имущественных потерь Заказчика.

В случае отмены требований (решений, актов) налоговых органов полученное от Исполнителя возмещение имущественных расходов Заказчика подлежит возврату Исполнителю за вычетом обоснованных расходов, понесенных Заказчиком.

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

Указанные в настоящем пункте имущественные потери возмещаются Исполнителем в течение 5 рабочих дней с момента получения уведомления Заказчика с приложением документов, обосновывающих размер таких потерь.

11.9. В случае изменения реквизитов (почтовых, банковских, отправительских и т.п.), регистрационных сведений (место нахождения, ИНН, КПП и т.п.), реорганизации, изменения наименования, формы собственности, организационно-правовой формы стороны обязаны сообщить друг другу об этом в течение 10 дней с момента возникновения таких обстоятельств. Сторона, не сообщившая другой стороне об указанных обстоятельствах, несет риск вызванных этим неблагоприятных последствий.

Корреспонденция по Договору влечет гражданско-правовые последствия для стороны, которой они направлены (далее - адресат), с момента доставки данных сообщений ей или ее представителю. Такие последствия возникают и в том случае, когда сообщение не было вручено адресату по зависящим от него обстоятельствам (п. 1 ст. 165.1. Гражданского Кодекса Российской Федерации).

Корреспонденция считается доставленной, если она:

- поступила адресату, но по обстоятельствам, зависящим от него, не была вручена или адресат не ознакомился с ней;
- доставлена по адресу, указанному в ЕГРЮЛ или названному самим адресатом, даже если он не находится по такому адресу.

12. ЗАВЕРЕНИЯ ОБ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ

12.1. Каждая из Сторон дает другой Стороне заверения и гарантии в том, что:

12.1.1. Сторона является действующим юридическим лицом, надлежащим образом созданным и действующим в соответствии с законодательством страны ее места нахождения, и обладает необходимой правоспособностью для заключения и исполнения настоящего Договора;

12.1.2. получены, имеют юридическую силу и являются действительными все разрешения и лицензии государственных и иных органов, необходимые Стороне для правомерного выполнения своих обязательств по настоящему Договору. У Стороны не отозвана (не аннулирована) лицензия, необходимая для заключения и исполнения настоящего Договора, срок действия лицензии не истек, либо хозяйственная деятельность, осуществляемая Стороной, не подлежит лицензированию;

12.1.3. лицо, подписывающее Договор от имени другой Стороны, имеет все полномочия, необходимые для заключения им Договора от ее имени. Получены и имеются все полномочия, разрешения или одобрения, а также соблюдены все процедуры, необходимые по законодательству страны ее места нахождения для принятия и исполнения ею обязательств, вытекающих из настоящего Договора. Получены все необходимые разрешения, одобрения и согласования органов и должностных лиц другой Стороны и ее вышестоящих организаций, требующихся для заключения и исполнения Договора (корпоративное одобрение);

12.1.4. заключение настоящего Договора не нарушает никаких положений и норм учредительных документов или действующего законодательства, правил или распоряжений, которые относятся к Стороне, ее правам и обязательствам перед третьими лицами;

12.1.5. на момент заключения Договора в отношении нее не начаты процедуры ликвидации, не принято решение о ее ликвидации, в отношении Стороны не возбуждено производство по делу о банкротстве и не введена ни одна из процедур, применяемых в деле о банкротстве в соответствии с действующим законодательством, а также не предпринималось и не планируется совершение корпоративных действий, связанных, либо направленных, на инициирование процедуры банкротства;

12.1.6. полномочия лица на совершение настоящего Договора не ограничены учредительными документами, локальными нормативно-правовыми актами Стороны или иными регулирующими ее деятельность документами по сравнению с тем, как они определены в доверенности, в законе либо как они могут считаться очевидными из обстановки, в

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

которой совершается настоящий Договор, и при его совершении такое лицо не вышло за пределы этих ограничений и не действовало в ущерб интересам представляемой Стороны;

12.1.7. заключение Стороной настоящего Договора не повлечет нарушения ею каких-либо обязательств перед третьим лицом и не даст оснований третьему лицу предъявлять к ней какие-либо требования в связи с таким нарушением;

12.1.8. отсутствуют какие-либо соглашения, инструменты, договоренности, решения суда или иные ограничения, запрещающие или делающие невозможным для Сторон заключение настоящего Договора и исполнение установленных им обязательств;

12.1.9. обязательства, установленные в настоящем Договоре, являются для Сторон действительными, законными и обязательными для исполнения, а в случае неисполнения могут быть исполнены в принудительном порядке.

12.1.10. вся информация и документы, предоставленные другой Стороне в связи с заключением Договора, являются достоверными, и Сторона не скрывает от другой Стороны обстоятельств, которые могли бы, при их обнаружении, негативно повлиять на решение другой Стороны, касающееся заключения настоящего Договора, не существует никаких других, зависящих от другой Стороны, правовых препятствий для заключения и исполнения ею Договора;

12.1.11. стороны подтверждают, что они заключают Договор добровольно, что они имели равные возможности при согласовании и определении условий настоящего Договора, а также, что Договор не содержит каких-либо обременительных для них условий, с которыми Стороны не согласны.

12.2. Исполнитель дает Заказчику заверения и гарантии в том, что:

- не наступил и не имеет места какой-либо факт неисполнения или ненадлежащего исполнения Исполнителем обязательств по любому иному соглашению (договору), стороной которого является Исполнитель, в объеме, превышающем 5 (пять) процентов от балансовой стоимости активов Исполнителя по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату, способное оказать отрицательное воздействие на способность Исполнителя исполнять свои обязательства по настоящему Договору;

- отчетность, которая была или будет представлена Исполнителем по настоящему Договору содержит достоверные и точные сведения и подготовлена или будет подготовлена в соответствии с нормами действующего законодательства;

- не принято каких-либо судебных или административных решений о взыскании с Исполнителя денежных средств или иного имущества, сумма или стоимость которых превышает 5 (пять) процентов от балансовой стоимости активов Исполнителя по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату, которые могли бы повлечь негативные последствия для исполнения Исполнителем своих обязательств по настоящему Договору;

- Исполнитель не имеет просроченной задолженности по уплате налогов, сумма которой превышает 5 (пять) процентов от балансовой стоимости активов Исполнителя по данным бухгалтерской отчетности на последнюю отчетную дату, и просрочка уплаты которой длится не менее трех месяцев, и которая не была им добросовестно опротестована;

- вся информация, представленная Исполнителем в связи с настоящим Договором, является верной, полной и точной, и он не скрывает обстоятельств, которые могли бы, в случае их выяснения, негативно повлиять на решение Покупателя заключить настоящий Договор.

12.3. Указанные в настоящем разделе заверения имеют для Заказчика существенное значение (п. 2 ст. 431.2 Гражданского Кодекса Российской Федерации).

В случае если какое-либо из указанных в пунктах 12.1., 12.2. Договора заверений, а также последующих заверений оказалось недостоверным, то Сторона, которая при заключении Договора или после его заключения дала другой Стороне недостоверные заверения, обязана возместить другой Стороне по ее требованию неустойку в размере цены Договора в течение 10 календарных дней после получения соответствующего требования.

Сторона, полагавшаяся на недостоверные заверения, данные другой Стороной, имеющие для нее существенное значение, вправе отказаться от Договора в одностороннем внесудебном порядке.

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

13. АНТИКОРРУПЦИОННАЯ ОГОВОРКА

13.1 При исполнении своих обязательств по настоящему Договору, Стороны, их аффилированные лица, работники или посредники не выплачивают, не предлагают выплатить и не разрешают выплату каких-либо денежных средств или ценностей, прямо или косвенно, любым лицам, для оказания влияния на действия или решения этих лиц с целью получения каких-либо необоснованных преимуществ или достижения иных неправомерных целей, в том числе не совершают действия квалифицируемые применимым правом как нарушающие законодательство о противодействии коррупции, взяточничеству, коммерческому подкупу, легализации доходов, полученных преступным путем, а также иным подобным нормам.

13.2. В случае возникновения у одной из Сторон (Иницирующая сторона) подозрений, что произошло или может произойти нарушение каких-либо положений настоящего пункта другой Стороной (Опроверяющая Сторона), Иницирующая Сторона обязуется уведомить Опроверяющую Сторону в письменной форме, направив в ее адрес уведомление о нарушениях. После направления уведомления о нарушениях, Иницирующая Сторона имеет право приостановить исполнение обязательств по настоящему Договору полностью или в части, затронутой такими нарушениями, до получения от Опроверяющей Стороны подтверждения отсутствия нарушений. Такое подтверждение должно быть направлено в течение десяти рабочих дней с даты направления уведомления о нарушениях Иницирующей Стороной.

13.3. В уведомлении о нарушениях Иницирующая Сторона обязана сослаться на факты или предоставить материалы, достоверно подтверждающие или дающие основание предполагать, что произошло или может произойти нарушение каких-либо положений настоящего пункта Опроверяющей Стороной, ее аффилированными лицами, работниками или посредниками.

13.4. В случае достоверно установленных Иницирующей Стороной нарушений установленных обязательств воздерживаться от запрещенных в пункте 13.1. настоящего Договора действий Опроверяющей Стороной и/или неполучения Иницирующей Стороной в установленный настоящим Договором срок подтверждения отсутствия нарушений, Иницирующая Сторона имеет право расторгнуть Договор в одностороннем порядке полностью или в части, затронутой такими нарушениями, направив письменное уведомление о расторжении. Договор будет считаться расторгнутым с даты, указанной в уведомлении о расторжении. Иницирующая Сторона вправе требовать возмещения убытков, возникших в результате такого расторжения.

13.5. Ни при каких обстоятельствах Стороны в рамках настоящего Договора не обязаны совершать какие-либо действия, равно как и воздерживаться от совершения каких-либо действий, если соответствующая Сторона добросовестно считает, что совершение или отказ от совершения указанных действий приведет к нарушению ею требований применимого законодательства о противодействии коррупции, взяточничеству, коммерческому подкупу, легализации доходов, полученных преступным путем, а также иных подобных норм.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИСПОЛНЕНИЯ ДОГОВОРА

14.1. В качестве обеспечения исполнения договора Подрядчик должен предоставить Заказчику Гарантию в размере 1% (одного процента) от общей стоимости всех обязательств по настоящему Договору с учетом налога на добавленную стоимость (пункт 4.1. договора) одним из способов, по его выбору:

- путем внесения денежных средств на счет Заказчика (в соответствии с п.15 настоящего Договора);
- путем предоставления банковской гарантии (в соответствии с п.16 настоящего Договора).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

15. ОБЕСПЕЧИТЕЛЬНЫЙ ПЛАТЕЖ

15.1. В случае обеспечения исполнения договора путем внесения денежных средств на счет Заказчика, денежные обязательства Исполнителя по Договору, в том числе обязанность последнего возместить убытки, уплатить неустойку, штрафы, пеню или возместить имущественные потери Заказчика обеспечиваются путем внесения денежных средств (обеспечительный платеж) в порядке, определенном настоящим разделом Договора.

15.1.1. Исполнитель обязан в течение 14 (четырнадцати) банковских дней, с момента заключения настоящего Договора, внести на расчётный счет Заказчика, указанный в разделе «Место нахождения, почтовые адреса, банковские и иные реквизиты сторон» Договора, денежные средства в размере 1% (одного процента) от общей стоимости всех обязательств по настоящему Договору с учетом налога на добавленную стоимость (пункт 4.1. договора), что составляет 874 439 (восемьсот семьдесят четыре тысячи четыреста тридцать девять) рублей 31 копейка, в качестве обеспечения своих денежных обязательств по настоящему Договору.

15.1.2. В случае если Исполнитель в течение 14 (четырнадцати) банковских дней, с момента заключения настоящего Договора, не перечислит на расчётный счет Заказчика денежные средства в качестве обеспечительного платежа в размере, указанном в пункте 15.1.1. Договора, Заказчик вправе взыскать с Исполнителя неустойку (штраф) в размере 100 000 (сто тысяч) рублей и/или отказаться от исполнения настоящего Договора и/или потребовать возмещения убытков.

15.2. При возникновении у Заказчика права на взыскание с Исполнителя убытков и/или неустойки (штрафа) и/или имущественных потерь в порядке и по основаниям, установленным действующим законодательством и настоящим Договором, Заказчик направляет в адрес Исполнителя мотивированное письменное уведомление или претензию. В этом случае соответствующая часть обеспечительного платежа засчитывается Исполнителем в счет исполнения им обязательства по оплате убытков и /или неустойки (штрафа) и/ или имущественных потерь и возврату не подлежит.

15.3. Ответственность Исполнителя по настоящему Договору не ограничена суммой обеспечительного платежа. В том случае, если размер убытков и/или неустойки (штрафа) и/или имущественных потерь превышает размер обеспечительного платежа взыскание суммы, превышающей размер обеспечительного платежа осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством РФ и настоящим Договором.

15.4. Обеспечительный платеж, внесенный Исполнителем, возвращается путем перечисления денежных средств на расчетный счет Исполнителя, указанный в разделе «Место нахождения, почтовые адреса, банковские и иные реквизиты сторон» Договора в течение 60 (шестидесяти) банковских дней после окончания срока действия настоящего Договора. При возникновении случаев, связанных с обязанностью Исполнителя возместить убытки, уплатить неустойку, штрафы, пеню или возместить имущественные потери Заказчика по настоящему Договору, Заказчиком удерживается соответствующая часть обеспечительного платежа и возврату не подлежит.

15.5. В случае продления срока действия настоящего Договора обеспечительный платеж остается у Заказчика и к нему применяются все условия Договора об обеспечительном платеже до истечения срока действия Договора.

15.6. Моментом возврата обеспечительного платежа Исполнителя признается дата списания обслуживающим банком денежных средств с расчетного счета Заказчика.

15.7. На сумму обеспечительного платежа не подлежат начислению законные либо договорные проценты за пользование денежными средствами.

16. НЕЗАВИСИМАЯ ГАРАНТИЯ

16.1. В случае обеспечения исполнения договора путем предоставления банковской гарантии, Исполнитель на период срока действия настоящего Договора обязан

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

предоставить Заказчику независимую гарантию, выданную банком либо иной кредитной организацией:

16.1.1. Исполнитель, в течение 14 (четырнадцати) календарных дней после подписания Сторонами Договора, обязан передать Заказчику оригинал безусловной и безотзывной независимой гарантии (далее – «Гарантия») исполнения всех своих обязательств по настоящему Договору, с указанием Бенефициара, Гаранта, Принципиала, даты выдачи Гарантии, настоящего Договора, исполнение по которому обеспечивается Гарантией, денежной суммы, подлежащей выплате (или порядок ее определения), срока действия Гарантии, обстоятельств, при наступлении которых должна быть выплачена гарантия.

Обязательным условием предоставляемой Гарантии является право Бенефициара передать право требования к Гаранту лицу, которому уступлены права по Договору, без получения согласия Гаранта.

Гарантия должна содержать срок рассмотрения Гарантом требования Бенефициара, не превышающий 10 дней со дня, следующего за днем получения требования со всеми приложенными к нему документами».

Срок действия Гарантии должен быть определен в Гарантии следующим образом:

Дата вступления в силу Гарантии: с даты выдачи Гарантии;

Окончание срока действия Гарантии: календарная дата, определяемая последним днем истечения 60 (шестидесяти) календарных дней с даты исполнения обязательств, согласованной Сторонами в рамках общей цены Договора.

Сумма гарантии определяется из расчета 1 % (один процент) от общей стоимости всех обязательств по настоящему Договору с учетом налога на добавленную стоимость.

К оригиналу Гарантии Исполнителем прилагается:

- нотариально заверенные копии документов, подтверждающих полномочия лиц, подписывающих Гарантию;
- заверенная подписью уполномоченного должностного лица и скрепленная печатью Гаранта копия Устава Гаранта, если Гарантию подписывает лицо, уполномоченное решением высшего органа управления Гаранта;
- заверенная подписью уполномоченного должностного лица и скрепленная печатью Гаранта копия Положения о филиале Гаранта, если Гарантию подписывает руководитель филиала или его заместитель.

В случае предъявления Заказчиком требования к Гаранту по Гарантии, Исполнитель по требованию Заказчика предоставляет последнему, в срок не позднее 14 (четырнадцати) календарных дней, с даты получения соответствующего требования от Заказчика, новые или дополнительные независимые гарантии исполнения всех своих обязательств по Договору с условиями определенными в настоящей статье в целях сохранения суммы гарантии согласно настоящему пункту, в течение всего срока исполнения Исполнителем своих обязательств по настоящему Договору.

16.1.2. При оформлении дополнительных соглашений к Договору по увеличению объемов обязательств, влекущих увеличение общей стоимости Договора, Гарантия на добавленный объем работ оформляется Исполнителем и передается Заказчику на условиях настоящего пункта (в срок не позднее 14 календарных дней после подписания Сторонами соответствующего дополнительного соглашения).

16.1.3. При оформлении Сторонами дополнительных соглашений к Договору, предусматривающих превышение срока исполнения обязательств, исходя из которых был определен срок действия ранее выданной Гарантии, Исполнитель обязан, в срок не позднее 14 (четырнадцати) календарных дней с даты подписания Сторонами соответствующего Дополнительного соглашения, предоставить Заказчику новую Гарантию со сроком действия, рассчитанным исходя из увеличенных сроков исполнения обязательств.

16.2. Расходы по выдаче Гарантии лежат на Исполнителе. Исполнитель обязан предоставить Гарантию одного из согласованных с Заказчиком Гарантов.

16.3. В случае просрочки передачи Гарантии (или передаче Гарантии оформленной ненадлежащим образом), если условиями расчетов предусмотрена предварительная оплата

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

(аванс), то Заказчик имеет право приостановить оплату до момента предоставления надлежаще оформленной Гарантии. Также за просрочку передачи Гарантии Заказчик вправе взыскать с Исполнителя неустойку (штраф) в размере 100 000 (сто тысяч) рублей.

16.4. Гарантия исполнения условий Договора возвращается Заказчиком Исполнителю по окончании срока действия Гарантии только в случае, если Исполнителем исполнены обязательства по настоящему Договору, приняты и у Заказчика отсутствуют претензии к Исполнителю по сроку и качеству исполнения обязательств по Договору.

17. ПРИЛОЖЕНИЯ К ДОГОВОРУ

1. Приложение №1. Техническое задание на оказание услуг по выемке, перемещению, транспортировке золошлакового материала (ЗШМ).
2. Приложение № 2. Ведомость стоимости объемов оказания услуг.
3. Приложение №3. Календарный график оказания услуг.
4. Приложение №4. Форма Акта сдачи - приемки оказанных услуг.
5. Приложение №5. Порядок взаимодействия между Заказчиком и Исполнителем в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
6. Приложение №1 к приложению №5. СТАНДАРТ «Управление подрядными организациями. Производственная безопасность» С-ГК-В8-01.
7. Приложение №2 к приложению №5. Форма письма о выдаче пропусков, допуске работников и включении их в списки ответственных исполнителей.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

18. МЕСТО НАХОЖДЕНИЯ, ПОЧТОВЫЕ АДРЕСА, БАНКОВСКИЕ И ИНЫЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

ЗАКАЗЧИК:	ИСПОЛНИТЕЛЬ:
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Юр. адрес: 660021, РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Богграда 144 а Почтовый адрес: филиал «Красноярская ТЭЦ-3»: 660111, РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников,5 ИНН 1901067718; КПП 246502001 р/с 40 702 810 700 340 000 019 в филиале Банка ГПБ (АО) "Восточно- Сибирский" в г. Красноярске Кор.счет 30 101 810 100 000 000 877 БИК 040407877 ОКПО 04793078 ОГРН 1051901068020 Тел. (391) 256-58-68 факс. (391) 256-57-32 Куратор: С.И. Буйко Тел. (391) 256-59-48	ООО «МТ» Юр. адрес: 660060, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Качинская, д. 58, оф. 1-01 660060, Красноярский край, г. Красноярск, Почтовый адрес: ул. Качинская, д. 58, оф. 1- 01 ИНН 2466280491 КПП 246601001 р/с 40702810323270003844 ФИЛИАЛ "НО- ВОСИБИРСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК" к/с 301018106000000000774 БИК 045004774 ОКПО 49467347 ОГРН 1192468028125 Тел. 8 (391) 2 922-178 Отв. лицо: С.В. Конушев Тел. (908) 019-51-71

19. ПОДПИСИ СТОРОН

Директор
филиала «Красноярская ТЭЦ-3»
АО «Енисейская ТГК (ТГК 13)»

Директор ООО «МТ»

_____ А.С. Власов

_____ М.С. Прусова

м.п.

м.п.

«_____» _____ 2021г.

«_____» _____ 2021 г.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #e0e0e0;">RUSSIAN FEDERATION</div> <div style="text-align: right;">№ 0091630</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <h2 style="margin: 0;">СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОМТЕХСТАНДАРТ»</h2> <p style="margin: 0; font-size: 0.8em;">№РОСС RU.32001.04ИБФ1 в едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ</p> <h1 style="margin: 0;">СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</h1> </div>		
	<p>Регистрационный номер РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП17.08458</p> <p>Срок действия с 08.04.2021 по 07.04.2024</p>	
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ОСП17, Общество с ограниченной ответственностью «Максон», Россия, 125195, город Москва, улица Фестивальная, дом 41, корпус 1, этаж 1, помещение III, комната 14, ИНН: 7743343579, ОГРН: 1207700246577, email: maxon-sert@yandex.ru</p>		
<p>ПРОДУКЦИЯ Канализационные насосные станции серии «Иртыш-ЭКО».</p> <p>Серийный выпуск.</p>		
<p>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ 30546.1, ГОСТ 30546.2, ГОСТ 30546.3 (в части сейсмостойкости 10 баллов по шкале MSK-64)</p>		
<p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОДО ПРЕДПРИЯТИЕ «ВЗЛЕТ», Адрес: Россия, 644013, Омская обл, г Омск, Центральный округ, ул Завертяева, д 36, ИНН: 5502011005, ОГРН: 1025500753156, телефон: +7 (381) 260-11-57, электронная почта: vzlet@vzlet-omsk.ru</p>		
<p>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ОДО ПРЕДПРИЯТИЕ «ВЗЛЕТ», Адрес: Россия, 644013, Омская обл, г Омск, Центральный округ, ул Завертяева, д 36, ИНН: 5502011005, ОГРН: 1025500753156, телефон: +7 (381) 260-11-57, электронная почта: vzlet@vzlet-omsk.ru</p>		
<p>НА ОСНОВании Протокол испытаний №7806-НСС/21 от 07.04.2021 Испытательная лаборатория ООО «НСС-ГРУПП» аттестат аккредитации №РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ17 от 2020-04-22</p>		
<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 2с (ГОСТ Р 53603-2020. Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации)</p>		
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Руководитель органа</p> <p><i>[Signature]</i> подпись</p> <p>Эксперт</p> <p><i>[Signature]</i> подпись</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>В.М. Павлов инициалы, фамилия</p> <p>М.И. Егорова инициалы, фамилия</p> </div> </div>	
<p>Настоящий сертификат соответствия обязывает организацию поддерживать выпуск (реализацию) продукции в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации системы добровольной сертификации «ПромТехСтандарт» и подтверждаться при прохождении ежегодного инспекционного контроля</p>		



Проверка подлинности сертификата соответствия

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AM05.H07711

Срок действия с 04.10.2019

по 03.10.2022

№ **0427646**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

RA.RU.11AM05

Орган по сертификации продукции ООО "Центр сертификации и экспертизы "Тверьэксп". Адрес: 141006, РОССИЯ, Московская область, г. Мытищи, пр-т Олимпийский, владение 43, стр. 1. Телефон +7-925-636-1225, адрес электронной почты: os-tverex@yandex.ru

ПРОДУКЦИЯ

Серийный выпуск.

Павильоны (здания мобильные контейнерного типа).

код ОК
25.11.10

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 22853-86 "Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия"

код ТН ВЭД
940600

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Общество с дополнительной ответственностью "Предприятие Взлёт". ОГРН: 1025500753156. Адрес: 644013, РОССИЯ, город Омск, улица Завертяева, 36, телефон/факс: +7(3812) 600-204, адрес электронной почты: tto@vzlet-omsk.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Общество с дополнительной ответственностью "Предприятие Взлёт". ОГРН: 1025500753156. Адрес: 644013, РОССИЯ, город Омск, улица Завертяева, 36, телефон/факс: +7(3812) 600-204, адрес электронной почты: tto@vzlet-omsk.ru.

НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний 2603-10/2019-ЦИК от 04.10.2019 года, выданного Испытательной лабораторией «ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ» (ИЛ «ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ»), аттестат аккредитации регистрационный номер РОСС RU.31762.04ГЛСО/ИЛ.2018 от 19.10.2018 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 3



Руководитель органа

М.И. П.
подпись

А.А. Белянин

инициалы, фамилия

Эксперт

П.И. П.
подпись

А.Ю. Батюков

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель Общество с дополнительной ответственностью «Предприятие «Взлет».

Основной государственный регистрационный номер: 1025500753156.

Место нахождения: 644013, Российская Федерация, Омская область, город Омск, улица Завертяева, дом 36

Телефон: 3812600204, адрес электронной почты: tto@vzlet-omsk.ru

в лице Управляющего - индивидуального предпринимателя Дубина Олега Алексеевича

заявляет, что

Оборудование насосное: Канализационная насосная станция (установка) серии «Иртыш-ЭКО», Установка повышения давления серии «Иртыш-Комфорт»

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ3630-001-11903018-2008 «КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ» серии «Иртыш-ЭКО», ТУ3630-002-11903018-2008 «УСТАНОВКИ ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ» серии «Иртыш-Комфорт»

изготовитель Общество с дополнительной ответственностью «Предприятие «Взлет».

Место нахождения: 644013, Российская Федерация, Омская область, город Омск, улица Завертяева, дом 36

код ТН ВЭД ЕАЭС

8413 81 000 0

Серийный выпуск

соответствует требованиям

Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

протоколов испытаний №№ 639-08/12-ЭСТ, 640-08/12-ЭСТ от 20.08.2018 года, выданных испытательной лабораторией «ЭС-Тест» Общества с ограниченной ответственностью «Эксперт-Сертификация», регистрационный № РОСС RU.31485.04ИДЮ0.005; протокола испытаний № 4139-2018 от 15.08.2018 года, выданного испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «СДС-СЕРТ», аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.21A349; обоснования безопасности; руководства по эксплуатации; паспорта

Схема декларирования: 1д

Дополнительная информация

Условия хранения продукции в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации. Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств": ГОСТ 31839-2012 (EN 809:1998) "Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности" разделы 5 - 8; ГОСТ 30804.6.2-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний"; ГОСТ 30804.6.4-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний"; ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 "Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования"

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 29.08.2023 включительно.

(подпись)



Дубин Олег Алексеевич

(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.НА10.В.01532

Дата регистрации декларации о соответствии 30.08.2018

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

ФИЛИАЛ «КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-3» АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«ЕНИСЕЙСКАЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ»
(ТГК-13)

12/5
Техархив ТЭЦ-3
Инв.№ 1724
КОНТРАКТ 23.01.2018

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Филиала «Красноярская ТЭЦ-3»
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»



А. С. Власов

2017 г.

М.П.

ТР 04793078-2017

ПОСТОЯННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

на производство продукта

«Материал золошлаковый, получаемый в результате
деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3»
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

ОЗНАКОМЛЕНЫ:

НАЧ. УЧ. ГС

НАЧ. ЕТП

ВЕД. ЭКОЛОГ

ЗАМ. НАЧ. ЕТО

ЗАМ. ГЛ. ИНЖ. ПО ЭКСПЛ

ЗАМ. ГЛ. ИНЖ. ПО РЕМ

НАЧ. ПТО

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

г. Красноярск
2017

В ПРОИЗВОДСТВО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФИЛИАЛА
«КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-3»
САМОЙЛОВ С.А.
01.02.2018

ТР 04793078-2017

СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РЕГЛАМЕНТЕ

1. РАЗРАБОТАН филиалом «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

2. УТВЕРЖДЕН директором филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

3. Настоящий технологический регламент вводится в действие после получения положительного заключения государственной экологической экспертизы технической документации в соответствии с пп.5 ст.11 ФЗ «Об экологической экспертизе» и приказа директора филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» и распространяется только на производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

4. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

№ КТЭЦ-3/28 от «21» февраля 20 18 г.

5. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6. СРОК ДЕЙСТВИЯ НАСТОЯЩЕГО РЕГЛАМЕНТА СОСТАВЛЯЕТ ДЕСЯТЬ ЛЕТ С МОМЕНТА ВВЕДЕНИЯ В ДЕЙСТВИЕ.

Технологический регламент разработан с использованием положений Приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 31 декабря 2014 г. N 631 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Требования к технологическим регламентам химико-технологических производств».

Изн.№ подл.	Взам. инв.№
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Страница
Обозначения и сокращения	4
1. Требования действующего законодательства в области обращения с отходами производства и потребления	5
2. Обоснование разработки технологического регламента на продукт «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	7
3. Общие положения	10
4. Краткое описание существующей схемы золошлакоудаления	11
5. Характеристика исходного сырья	14
6. Технологическая схема производства ЗШМ	16
7. Характеристика ЗШМ и обязательные требования	35
8. Контроль качества ВМР и ЗШМ	43
8.1 Требования к отбору проб для контроля качества	47
8.2 Определение качественных показателей	48
8.3 Документ о качестве продукции	49
9. Нормы режимов производства ЗШМ	51
10. Описание контроля технологического процесса	52
11. Описание безопасной эксплуатации производства	53
12. Охрана окружающей среды	55
12.1 Оценка воздействия на компоненты окружающей среды	55
12.2 Экологический мониторинг	61
13. Список нормативной документации и обязательных инструкций	71
14. Лист подписей постоянного технологического регламента	75
Лист регистрации изменений и дополнений	76

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

Обозначения и сокращения

ЗШО – отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» (код по ФККО 6 11 400 02 20 5), образующийся в результате работы станции.

ВМР – отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки - обезвоженные золошлаковые отходы (ЗШО).

ЗШМ – «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

Пульпа – смесь золы и шлака, образованных в результате термохимических превращений неорганической части топлива (угли Бородинского разреза Канско-Ачинского угольного бассейна) при сгорании в топках котлов Красноярской ТЭЦ-3, с водой.

ГН – гигиенические нормативы.

ГОСТ – государственный стандарт.

ООС – охрана окружающей среды.

ПДК – предельно допустимая концентрация.

ПДВ – предельно допустимые выбросы.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

1. Требования действующего законодательства в области обращения с отходами производства и потребления

Согласно ст. 3 «Основные принципы и приоритетные направления государственной политики в области обращения с отходами» Федерального закона от 24 июня 1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (далее – ФЗ «Об отходах производства и потребления») направления государственной политики в области обращения с отходами являются приоритетными в следующей последовательности:

- максимальное использование исходных сырья и материалов;
- предотвращение образования отходов;
- сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
- обработка отходов;
- *утилизация* отходов;
- обезвреживание отходов.

В соответствии со ст. 1 ФЗ «Об отходах производства и потребления» *утилизация* отходов – использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).

Согласно Модельному закону «Об отходах производства и потребления» (принятому на двадцать девятом пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств - участников СНГ (постановление от 31 октября 2007 года № 29-15), одним из основных принципов государственной политики в области обращения с отходами являются: обеспечение приоритета *утилизации* отходов над их удалением на основе соблюдения иерархического порядка обращения с отходами, предусматривающего соблюдение следующей последовательности: предотвращение или сокращение образования отходов и минимизация их отрицательного воздействия на окружающую среду и здоровье человека; использование отходов в качестве вторичных ресурсов, предусматривающее повторное использование или обогащение отходов; утилизация отходов в качестве вторичных ресурсов; удаление отходов.

В соответствии с пунктом 7.2.2. «Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии» (утв. приказом Минпромторга России от 31 марта 2015 года № 665) при обращении с

Изн.№ подл.	Взам. инв.№
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

отходами, образующимися в ходе технологических процессов, рекомендуется принимать во внимание следующее:

а) промышленные процессы сопровождаются образованием твердых и жидких отходов, которые могут быть переработаны и размещены либо в месте образования отходов, либо вывезены с предприятия для переработки и/или размещения в другом месте;

б) рекомендуется считать приоритетным максимально возможное предотвращение образования отходов и использование малоотходных технологий и технологий, которые позволяют осуществлять утилизацию и переработку отходов в месте их образования. В случаях, когда с технической или экономической точки зрения невозможно предупредить образование отходов, они должны быть размещены таким образом, чтобы избежать или минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, согласно действующему законодательству использование малоотходных технологий и технологий, которые позволяют осуществлять утилизацию и переработку золошлаковых отходов в месте их образования (на золоотвале), является приоритетным.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

2. Обоснование разработки технологического регламента на продукт «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

В соответствии со ст. 4 ФЗ «Об отходах производства и потребления» право собственности на отходы определяется в соответствии с гражданским законодательством.

Согласно требованиям ст. 136, 209, 218 Гражданского кодекса Российской Федерации субъект хозяйственной деятельности как собственник имущества в виде отходов реализует в полном объеме все права собственности, предоставленные ему гражданским законодательством Российской Федерации и самостоятельно определяет, какие вещества и материалы, образующиеся в результате его деятельности, подпадают под определение «отходы производства и потребления».

В результате работы станции образуется отход «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» (код по ФККО 6 11 400 02 20 5, далее – ЗШО), который в соответствии с ФЗ «Об отходах производства и потребления» размещается на объекте размещения отходов (золоотвале) и за размещение которого осуществляется плата за негативное воздействие на окружающую среду в установленном действующим законодательством порядке.

В соответствии с пунктом 3.3 ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами» отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки, являются вторичными материальными ресурсами (далее – ВМР).

Согласно пункту 3.3.1 ГОСТ 54098-2010 «Ресурсосбережение. Вторичные материальные ресурсы. Термины и определения» вторичное сырье – это однородная и паспортизованная часть вторичных материальных ресурсов, образованных из собранных, накопленных и специально подготовленных для повторного хозяйственного использования отходов производства и потребления или продукции, отслужившей установленный срок или морально устаревшей. В соответствии с примечанием к пункту 3.2.11 ГОСТ 54098-2010, золошлаковые отходы, прошедшие обезвреживание, обработку, переработку и получившие сертификат соответствия природоохранным и санитарно-гигиеническим требованиям, пригодны для получения вторичной продукции. Из золошлаковых отходов, пригодных для получения вторичной продукции, изготавливают золошлаковые материалы, на которые выдается сертификат соответствия требованиям технических регламентов, стандартов, сводов правил

7

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

и международных договоров для целей дальнейшего использования в хозяйственном обороте.

В соответствии с пунктом 3.4.13 ГОСТ 54098–2010 идентификация вторичного сырья - процедура установления соответствия отходов признакам определенных видов вторичного сырья (или требованиям нормативных и технических документов на определенные виды вторичного сырья) при заготовке, сортировке и переработке вторичных ресурсов (из отходов производства и потребления).

Основополагающими критериями для идентификации накопленного количества отходов для использования в качестве вторичных ресурсов, согласно примечанию к пункту 3.4.13 ГОСТ 54098–2010, являются:

- наличие документов, подтверждающих факт возможного хозяйственного использования этого количества отходов как сырьевую базу;
- намерение (решение) собственника отходов использовать их количество в собственном производстве (или отгрузить его другим потребителям для хозяйственного использования) вне зависимости от того, образовались ли эти отходы в собственном производстве или право собственности на них приобретено иным путем (на основании договоров купли-продажи, мены, дарения и т.д.).

Также в качестве документов, подтверждающих фактическое или планируемое использование отходов в качестве ВМР в хозяйственных целях, могут быть:

- технологический регламент;
- договоры поставки-отгрузки или купли-продажи.

Согласно Федеральному закону от 27.12.2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» организации, в том числе коммерческие организации, вправе разрабатывать и утверждать стандарты организаций на производимую продукцию, в том числе на побочную продукцию, образующуюся при производстве основной продукции.

Технологический регламент является основным техническим документом, определяющим оптимальный технологический режим, порядок проведения операций технологического процесса, обеспечивающий выпуск продукции требуемого качества, безопасные условия эксплуатации производства, а также выполнения требований по охране окружающей среды.

Проектные решения, требующие расчетного и графического обоснования общих технических решений, разрабатываются в установленном законодательством порядке в проектной документации.

В связи с освоенностью производства, обеспечивающего требуемое качество выпускаемой продукции, разработан постоянный технологический

8

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

регламент.

Соблюдение всех требований технологического регламента является обязательным, так как гарантирует качество выпускаемой продукции, рациональное и экономичное ведение технологического процесса, сохранность оборудования, исключение возможности возникновения аварий и загрязнений окружающей среды, безопасность ведения производственного процесса.

Технологический регламент разработан с учетом требований действующих природоохранного и санитарно-эпидемиологического законодательств.

Настоящим регламентом предусматривается производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» (далее - ЗШМ) на основе существующей технологии намыва, складирования и обезвоживания ЗШО с доведением его до показателей, соответствующих требованиям потребителя и направлениям использования.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

3. Общие положения

Установленная электрическая мощность Красноярской ТЭЦ-3 – 208 МВт, установленная тепловая мощность 582 Гкал/ч.

Основным топливом Красноярской ТЭЦ-3 является уголь Бородинского разреза Канско-Ачинского угольного бассейна.

Планируемое место реализации намечаемой деятельности – площадки производства ЗШМ, расположенные в границах промышленной площадки действующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-3. В каждой секции золоотвала организуется отдельная площадка.

Золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 находится на юго-восточной части площадки Красноярской ТЭЦ-3 на расстоянии 1,0 км от главного корпуса станции.

Административно золоотвал расположен в Красноярском крае, г. Красноярск, ул. Пограничников, 5.

Кадастровый номер участка 24:50:0400413:12.

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

4. Краткое описание существующей схемы золошлакоудаления

Система улавливания золы и удаления шлака, транспортировка золошлаков системой ГЗУ, сооружения для отвода и возврата осветленной воды в систему ГЗУ, золоотвал, включая разводящие золошлакопроводы и пульповыпуски, сооружения для сбора и возврата дренажных вод – существующие, без изменений конструктивных решений.

Действующая технологическая схема работы золоотвала, как объекта размещения отходов, остается без изменений.

Оборудование «Красноярской ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» составляют:

- 1 энергоблок, в состав которого входит 1 энергетический котел с тепловой производительностью 670 т/ч и турбина с установленной электрической мощностью 208 МВт и тепловой мощностью в 140 Гкал/ч;
- 4 водогрейных котла тепловой мощностью 100 Гкал/ч каждый;
- 3 паровых котла паропроизводительностью по 25 т/ч каждый.

Уголь перед подачей в камеры сгорания котлов измельчается до пыли. В котлах происходит выделение теплоты, полученной при сжигании топлива и переход его химической энергии в тепловую.

Система золошлакоудаления на Красноярской ТЭЦ-3 - гидравлическая, совместная для золы и шлака. Система водоснабжения ГЗУ оборотная, с возвратом осветленной воды на ТЭЦ для повторного использования.

В процессе сжигания бурых углей на котельных установках ПВК и энергоблока № 1 образуются угольные зола и шлак. Зола улавливается электрофильтром и батарейными циклонами, откуда направляется в золовой бункер. Из бункера зола по золовой течке через затвор поступает золосмывной аппарат, где смешивается с водой и в виде пульпы подается в канал гидрозолоудаления, далее – в приемную камеру багерной насосной станции. Шлакоудаление также осуществляется гидравлическим способом, шлак от шнековых шлакоудалителей по каналам смывается водой в приемные бункера багерной насосной.

Багерными насосами золошлаковая пульпа перекачивается на двухсекционный золоотвал, представляющий собой объект размещения (хранения) *золошлаковой смеси от сжигания углей практически неопасной*. Золоотвал пойменного типа, состоит из двух рабочих секций, пруда осветленной воды и пруда-отстойника промывочной воды. На площадке, примыкающей к пруду осветленной воды, размещена насосная станция

11

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

осветленной воды и приямок дренажа ограждающей дамбы. Осветленная вода поступает на обратное водоснабжение системы гидрозолошлакоудаления.

Общая площадь золоотвала с сооружениями – 49 га, полезная – 35 га.

Для обеспечения снижения фильтрационного расхода в золоотвале выполнено:

- в секции №1 – экранирование ложа слоем суглинка толщиной 0,5 м;
- в секции №2 – экранирование бортов и ложа геомембраной «Техполимер» толщиной 1,5 мм, уложенной на подстилающий слой из песчаного грунта толщиной 0,2 м.

Золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 пойменного типа, двухсекционный, относится к ГТС III класса.

Пруд осветленной воды расположен между разделительными дамбами секции №1 и секции №2. Объем пруда составляет 25 тыс. м³.

Для подачи воды из пруда осветленной воды в насосную станцию предусмотрены водозаборные оголовки, выполненные из железобетона.

Подача осветленной воды на промплощадку ТЭЦ для повторного ее использования в системе ГЗУ осуществляется по двум стальным водоводам (один рабочий, один – резервный) диаметром 500 мм с помощью насосной станции осветленной воды.

Насосная станция расположена на площадке, примыкающей к золоотвалу. Станция оснащена рабочими насосами Д1250-125 (3 шт.), насосом промывки трубопроводов Д600/65 и дренажными насосами АНС-60 (3 шт.).

Для сбора дренажных вод предусмотрен дренажный приямок, в который сбрасывается вода, перехваченная дренажем ограждающей дамбы и дренажом пляжа. Из приямка дренажная вода откачивается дренажными насосами в пруд осветленной воды.

План-схема золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 представлена на *рисунке 1*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

168

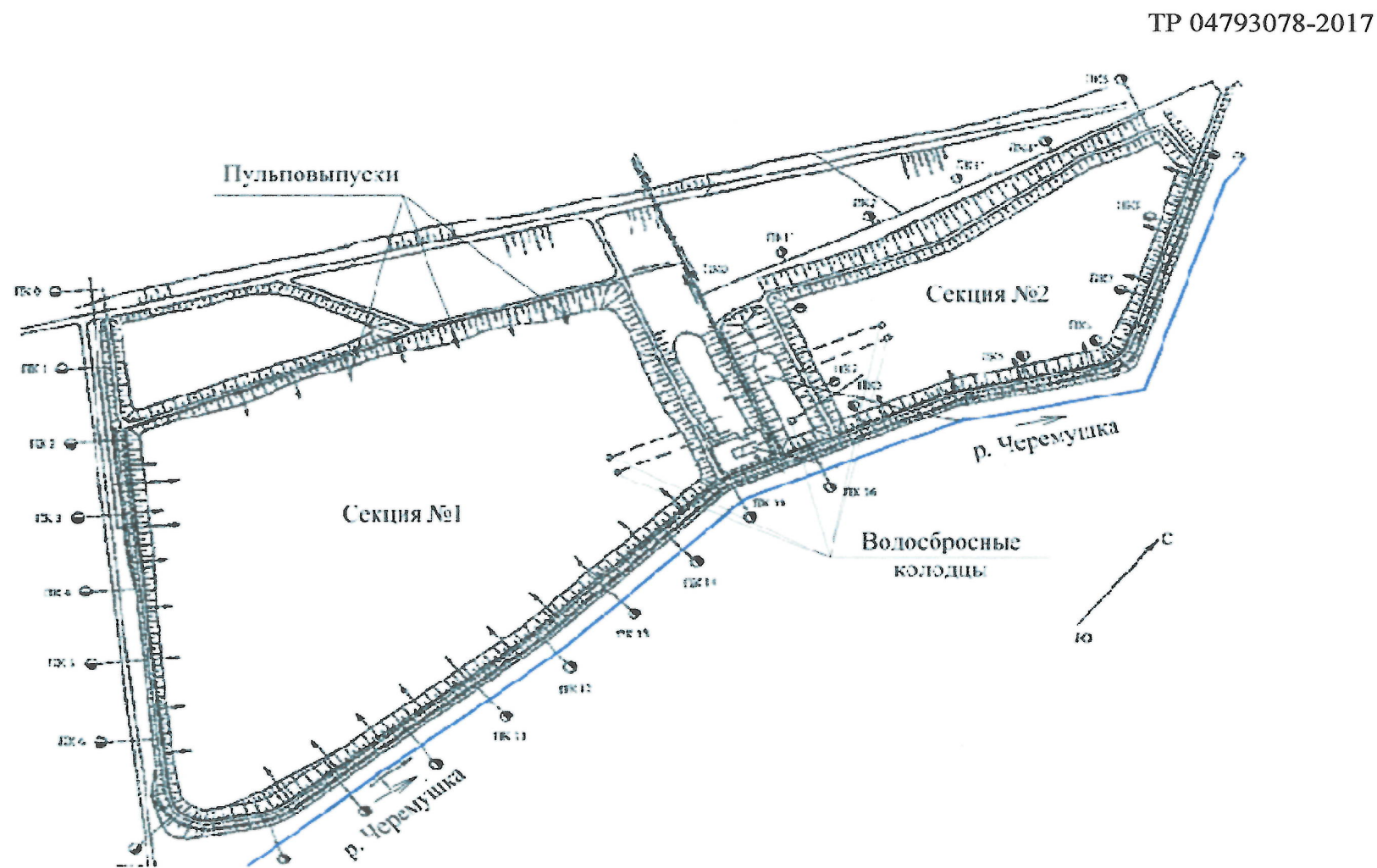


Рис. 1 – План-схема золоотвала Красноярской ТЭЦ-3

ТР 04793078-2017

5. Характеристика исходного сырья

Исходным сырьем для производства ЗШМ являются вторичные материальные ресурсы (ВМР) (золошлаковые отходы, образованные в результате термохимических превращений неорганической части топлива (угли Бородинского разреза Канско-Ачинского угольного бассейна) при сгорании в топках котлов Красноярской ТЭЦ-3, и транспортированные на золоотвал по системе ГЗУ), полученные после их обработки (обезвоживания).

Физико-механические показатели ЗШО представлены в *таблице 1*.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	2	3
1	Гранулометрический состав: - содержание фракций более 10,0 мм, % - содержание фракций 10,0-5,0 мм, % - содержание фракций 5,0-2,0 мм, % - содержание фракций 2,0-1,0 мм, % - содержание фракций менее 1,0 мм, %	5,4 – 5,7 16,2 – 16,6 28,6 – 29,0 32,4 – 33,4 15,3 – 17,4
2	Влажность, %	54 – 56
3	Насыпная плотность, кг/м ³	550 – 1 300
4	Коэффициент пористости	2,5 – 3,1
5	Коэффициент водонасыщения	0,19 – 0,24
6	Коэффициент фильтрации, м/сут.	8,9 – 9,5

Химические показатели ЗШО представлены в *таблице 2*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Алюминий	мг/кг	11 656 – 19 848
2	Хлорид-ион	мг/кг	262 - 320
3	Медь	мг/кг	8 - 12
4	Мышьяк	мг/кг	1,6 – 5,0
5	Цинк	мг/кг	9,0 – 13,0
6	Никель	мг/кг	17 - 35
7	Свинец	мг/кг	5,9 – 9,9
8	Марганец	мг/кг	230 - 426
9	Ванадий	мг/кг	22 - 38
10	Хром	мг/кг	20 - 26
11	Кальций	мг/кг	54 658 – 101 508

15

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

6. Технологическая схема производства ЗШМ

Производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», осуществляется на площадках в пределах (границах) промышленной площадки действующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-3.

Получение продукта (ЗШМ) осуществляется последовательно по схеме:
ВМР→ЗШМ

На основе действующей технологии намыва, складирования и обезвоживания отхода (ЗШО) осуществляется получение ВМР.

Процесс получения ВМР из золошлаковых отходов не является частью технологического процесса производства ЗШМ и осуществляется в результате существующей деятельности Красноярской ТЭЦ-3.

При доведении физико-механических показателей ВМР до требований, установленных настоящим регламентом, образуется ЗШМ.

Максимальное годовое количество получаемого ЗШМ составляет 175,874 тыс. м³.

Специфической особенностью складирования золошлаков является самоцементация золошлаков при намыве и обезвоживании в секции золоотвала.

Преобразование ВМР в ЗШМ

При подтверждении качественных показателей ВМР и доведении физико-механических показателей ВМР до требований, установленных настоящим регламентом, образуется ЗШМ.

Технология производства ЗШМ заключается в измельчении и перемешивании ВМР до показателей, соответствующих ГОСТ 25100-2011 – техногенные, дисперсные.

При наличии потребителя ЗШМ производится опробование ВМР на соответствие качественным показателям (1-й этап контроля качества). ВМР, полученные посредством осушения (обезвоживания) ЗШО, хранящегося в секции золоотвала, на которой завершилась стадия «осушение» в соответствии с действующей технологией работы Красноярской ТЭЦ-3, контролируются на соответствие предъявляемым химическим, микробиологическим, паразитологическим и радиологическим требованиям.

Производство готового продукта – ЗШМ, соответствующего требованиям потребителя и направлениям использования, заключается в перемешивании и измельчении для придания однородности ВМР на площадке производства продукта посредством применения спецтехники.

В каждой секции золоотвала организуется своя площадка производства продукта:

16

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

- в секции №1 площадью 8,5 га;
- в секции №2 площадью 4,5 га.

При организации площадки производства продукта предусматривается установка сигнальных ограждений.


Перемещение ВМР на площадку производства продукта в течение года осуществляется объемами 87,937 тыс. м³, при общем годовом объеме производства в секции №1 – 175,874 тыс. м³, в секции №2 – 87,937 тыс. м³. При этом высота размещения золошлаков на площадке производства продукта составит 1,0-1,94 м.

При выполнении работ по перемещению ВМР на площадку производства продукта в осушенной секции золоотвала предусматривается оставлять защитный экран для дамб (сохранные зоны) шириной не менее 10 м. Границы участка разработки выделяются с помощью ограждающих устройств сплошного типа (натянутый шнур, трос и пр.). Также предусмотрено сохранение остаточного слоя ЗШО в ложе секций золоотвала не менее 0,5 м. Разработка данного слоя не предусматривается.

В секции 1 предусмотрено перемещение ВМР на площадку производства продукта гусеничными бульдозерами в количестве 2 ед. с характеристиками, аналогичными бульдозерам Т-330.

Основные характеристики гусеничного бульдозера представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей		Оборудование
1	2		3
1	Габариты, мм	9330/4762/4230	
2	Давление на грунт, кгс/см ²	0,57	
3	Ширина отвала, м	4,860	
4	Угол рыхления, град	30-45	
5	Заглубление отвала, м	1,380	
6	Мощность, кВт	250	

Технологическая схема перемещения ВМР гусеничными бульдозерами на площадку производства продукта в секции 1 представлена на рисунке 2.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

ТР 04793078-2017

Технологическая схема работ по перемещению ВМР на площадку производства продукта, расположенную в секции 1, гусеничными бульдозерами представлена на *рисунке 3*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

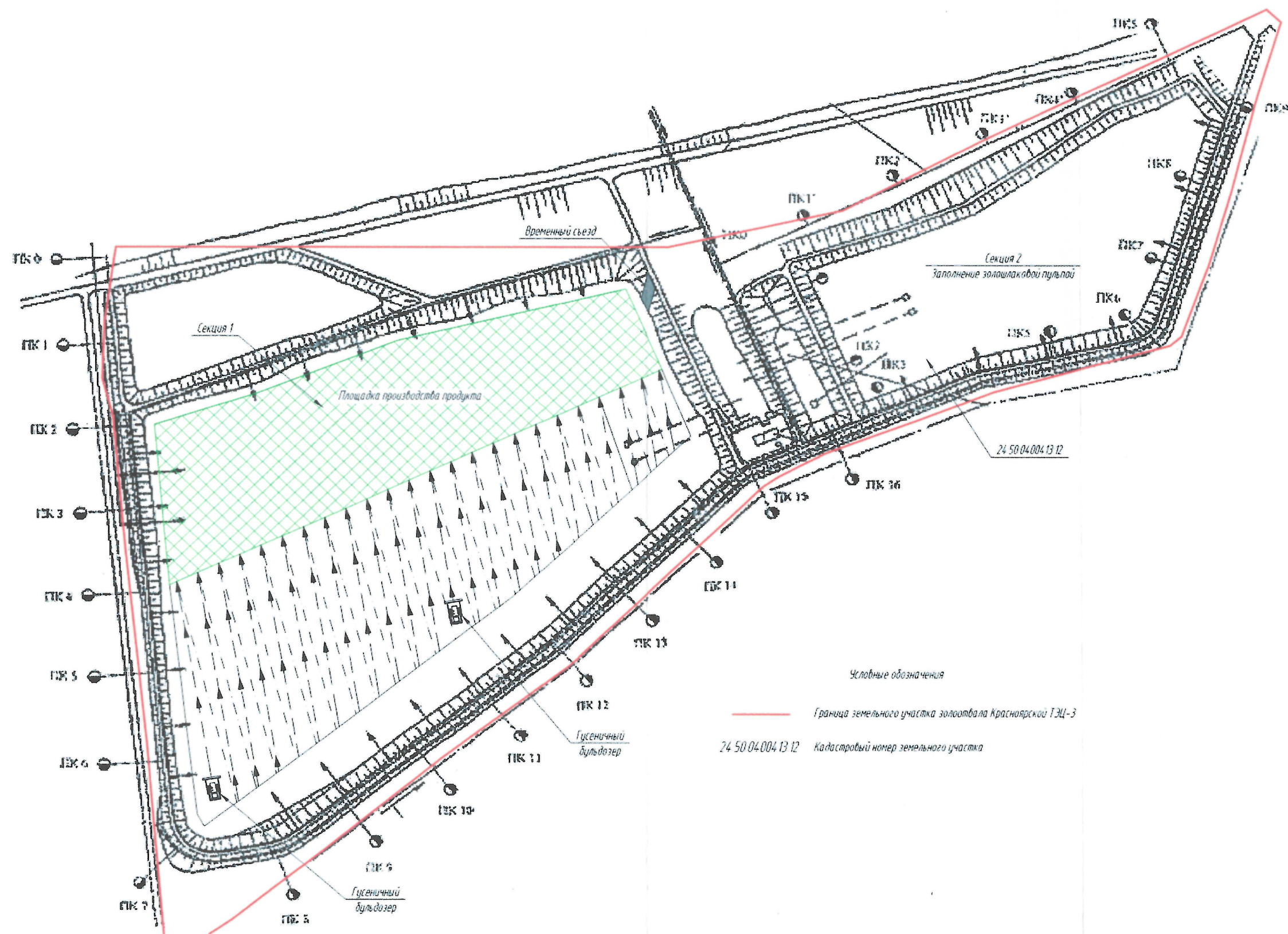


Рис. 2 – Технологическая схема перемещения ВМР гусеничными бульдозерами на площадку производства продукта в секции №1

Изм. № подл.	3235
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

175

ТР 04793078-2017

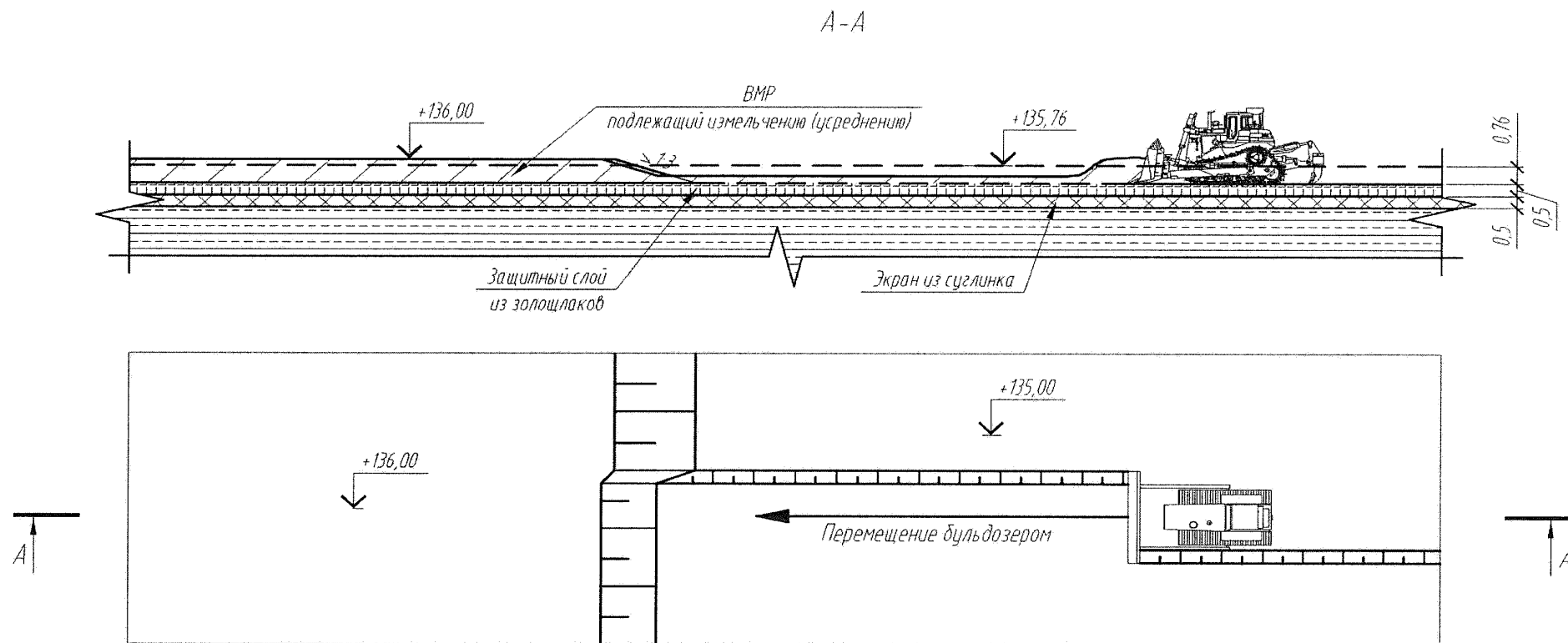


Рис. 3 – Технологическая схема работ по перемещению BMP на площадку производства продукта, расположенную в секции 1, гусеничными бульдозерами

20

173

ТР 04793078-2017

Перемешивание и измельчение (усреднение) ВМР происходит под действием давления, оказываемого гусеничным бульдозером при ведении работ на площадке производства продукта. Выполнение данных работ предусмотрено гусеничными бульдозерами в количестве 2 ед. с характеристиками, аналогичными бульдозерам Т-330.

Площадку производства продукта разбивают на две захватки. Сначала бульдозеры ведут разработку ВМР на одной захватке с перемещением их от центра. По окончании работ на первой захватке бульдозеры разворачиваются и аналогично ведут работы на второй захватке.

Далее бульдозеры ведут разработку ВМР на одной захватке с перемещением их к центру площадки производства продукта. По окончании работ на первой захватке бульдозеры разворачиваются и аналогично ведут работы на второй захватке.

Разработка ВМР осуществляется параллельными проходками, согласно Типовой технологической карте «Разработки карьера бульдозером Б10М.0811-1Е», по слоям ярусами высотой до 1,0 м:

- сначала – весь первый верхний ярус;
- потом – последовательно остальные (нижние).

Переместив ВМР из одной проходки, бульдозеры совершают холостой ход под углом к оси рабочего хода и начинают разработку и перемещение на расположенной рядом проходке.

Схема организации работы и движения спецавтотранспорта (бульдозерное, экскаваторное оборудование и автосамосвалы) для подготовки и выемки золошлаковых материалов с последующей их погрузкой и транспортировкой выполняется в проекте производства работ (ППР), который утверждается директором предприятия и подлежит согласованию в установленном законодательством порядке.

Технологические схемы производства ЗШМ на площадке производства продукта, расположенной в секции 1 золоотвала Красноярской ТЭЦ-3, представлены на *рисунках 4, 5*.

Технологические схемы производства ЗШМ на площадке производства продукта, расположенной в секции 2 золоотвала Красноярской ТЭЦ-3, представлены на *рисунках 6, 7*.

Технологические схемы работы гусеничных бульдозеров при производстве ЗШМ на площадке производства продукта представлены на *рисунках 8, 9*.

21

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

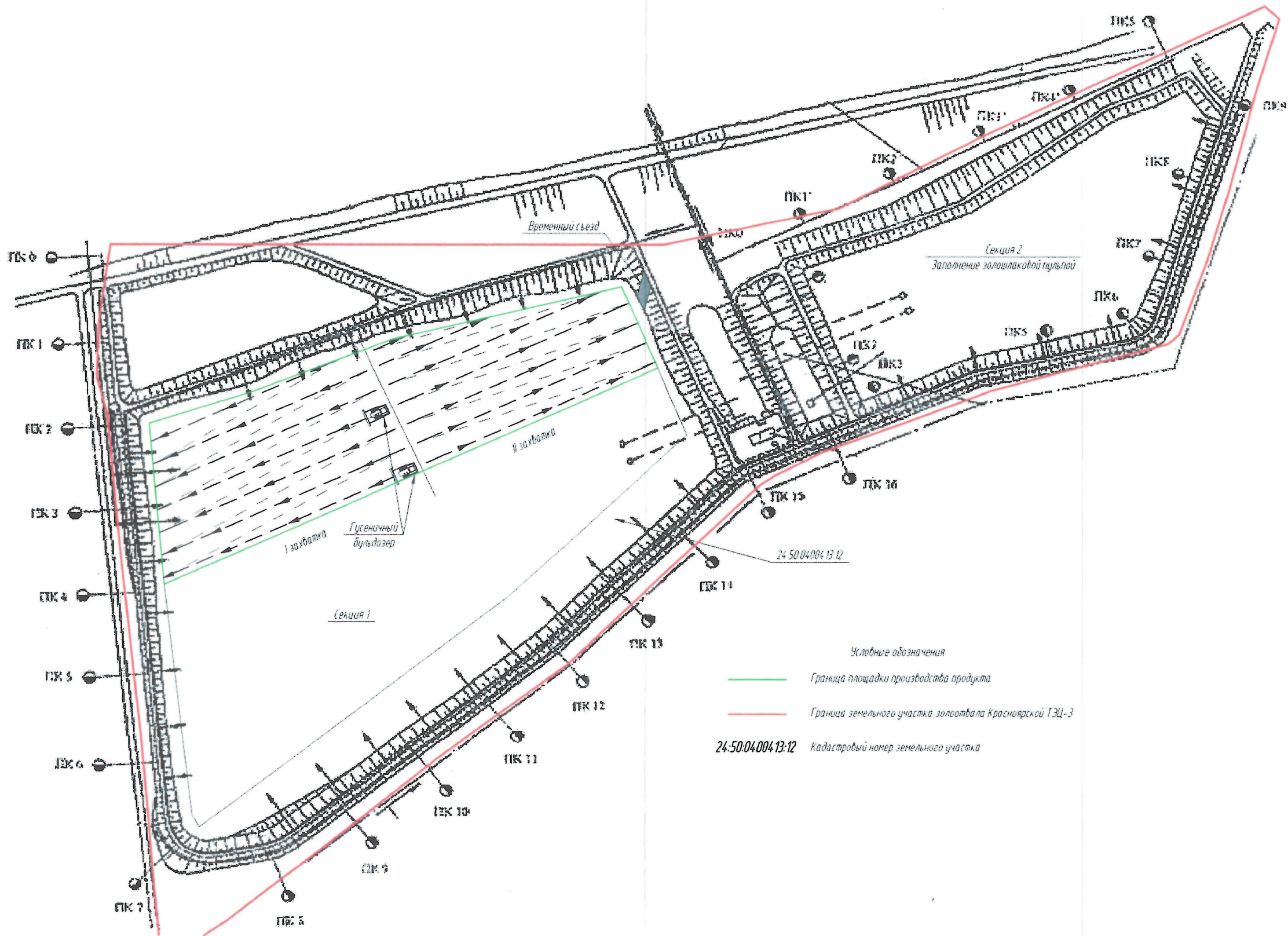


Рис. 4 – Технологическая схема производства ЗШМ на площадке производства продукта, расположенной в секции №1 золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 (от центра)

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

Изм.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

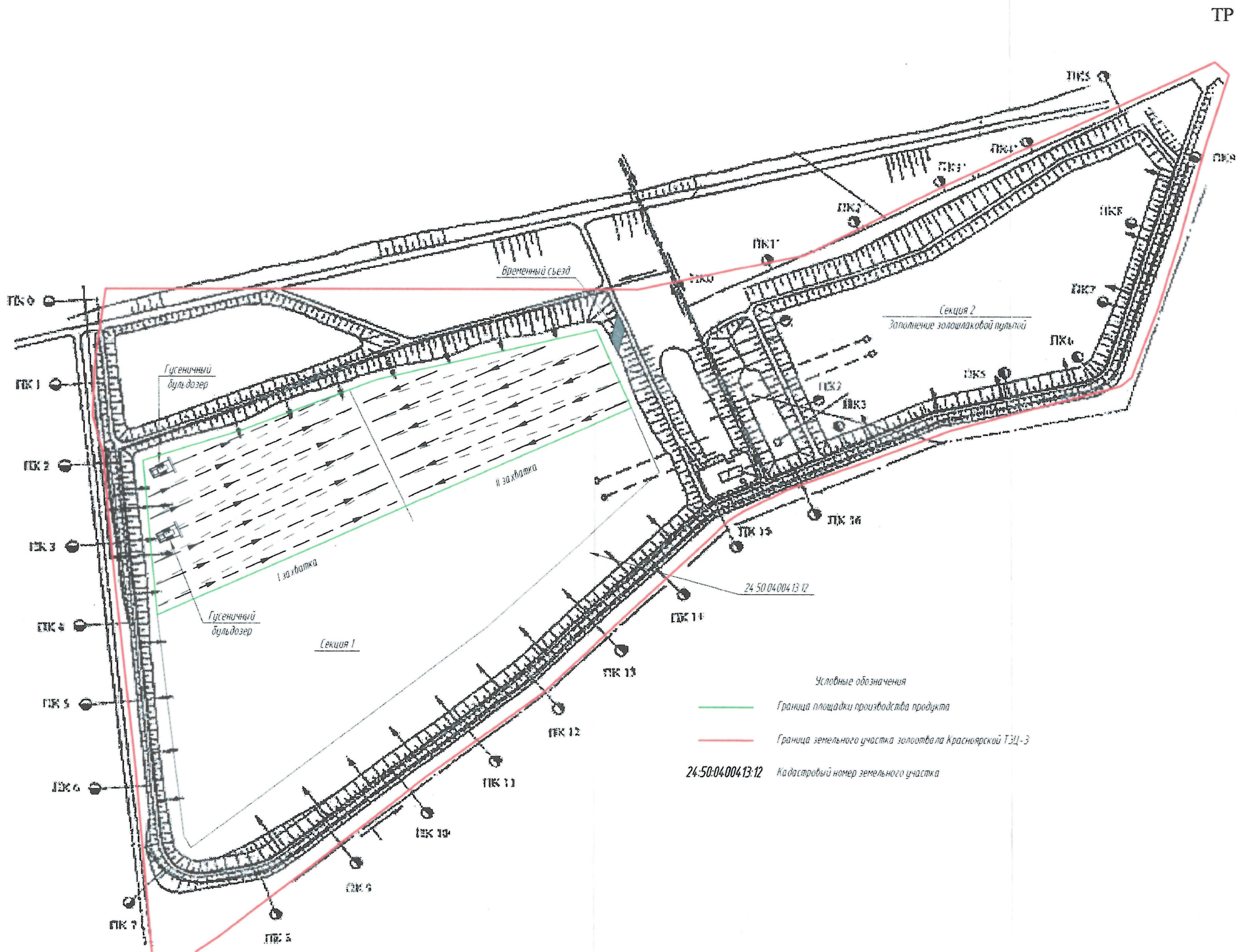


Рис. 5 – Технологическая схема производства ЗШМ на площадке производства продукта, расположенной в секции №1 золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 (к центру)

ТР 04793078-2017

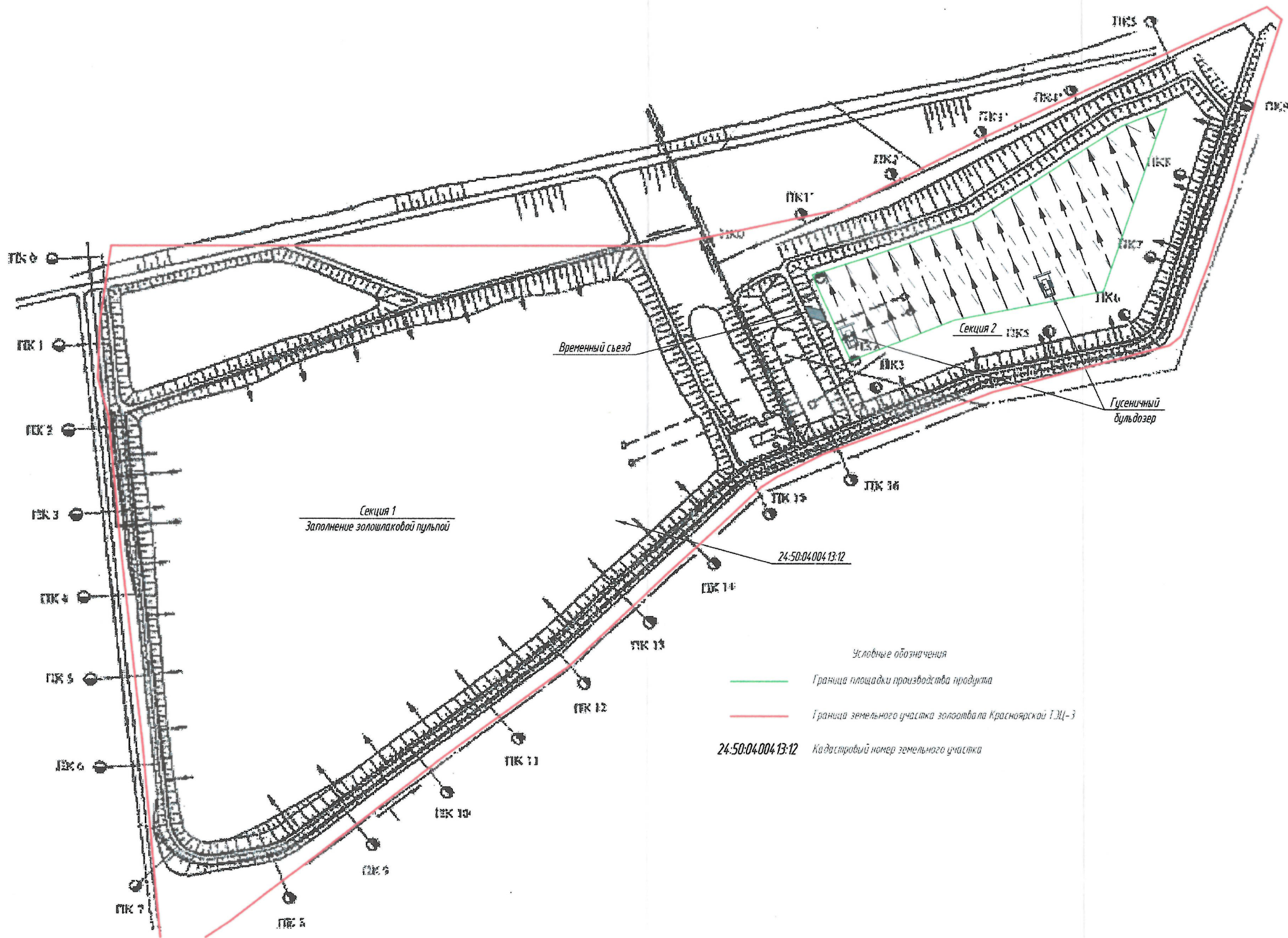


Рис. 6 – Технологическая схема производства ЗШМ на площадке производства продукта, расположенной в секции №2 золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 (к дамбе)

Изм.№ подл.	Взам. инв. №
3235	

ТР 04793078-2017

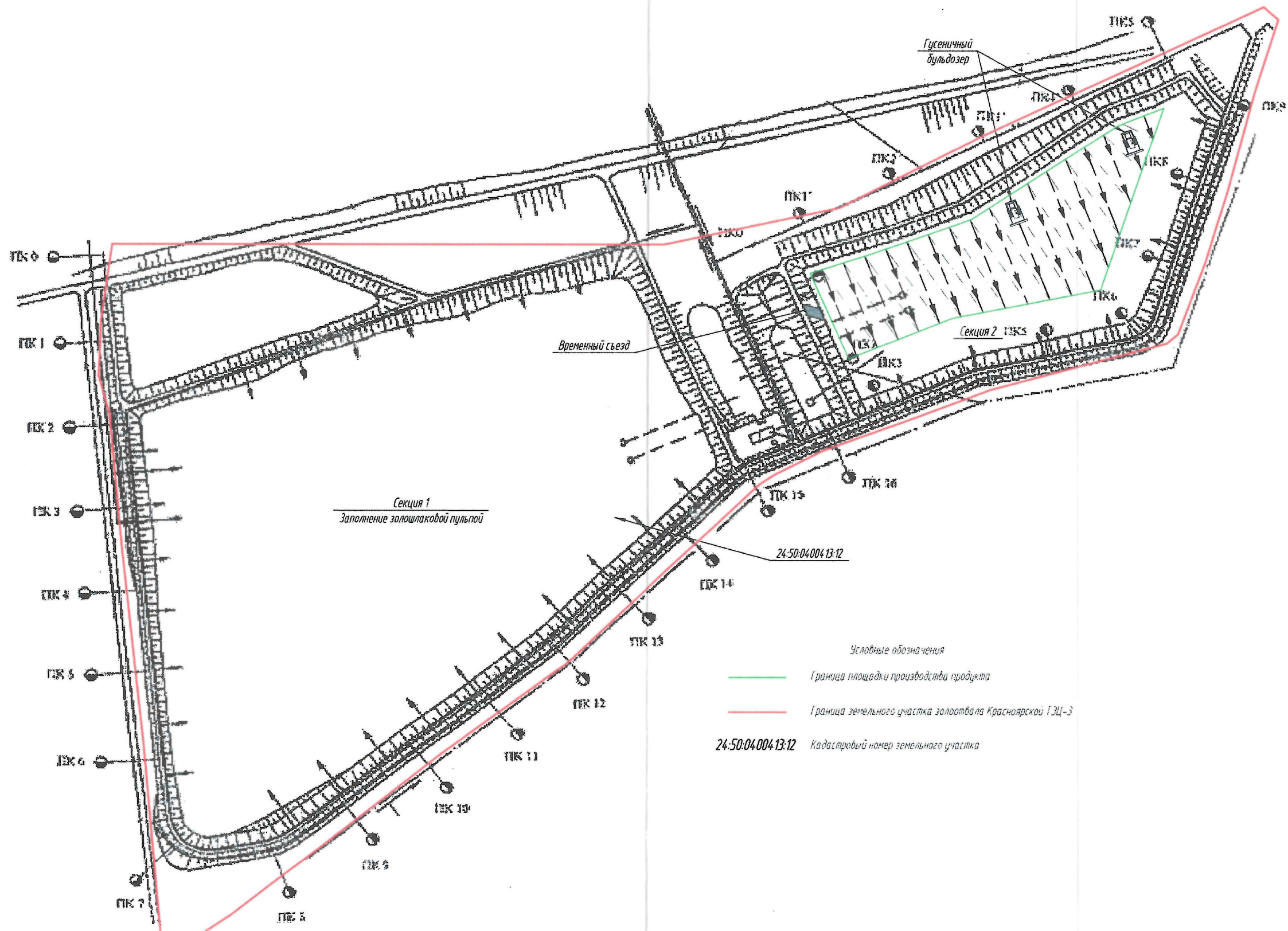
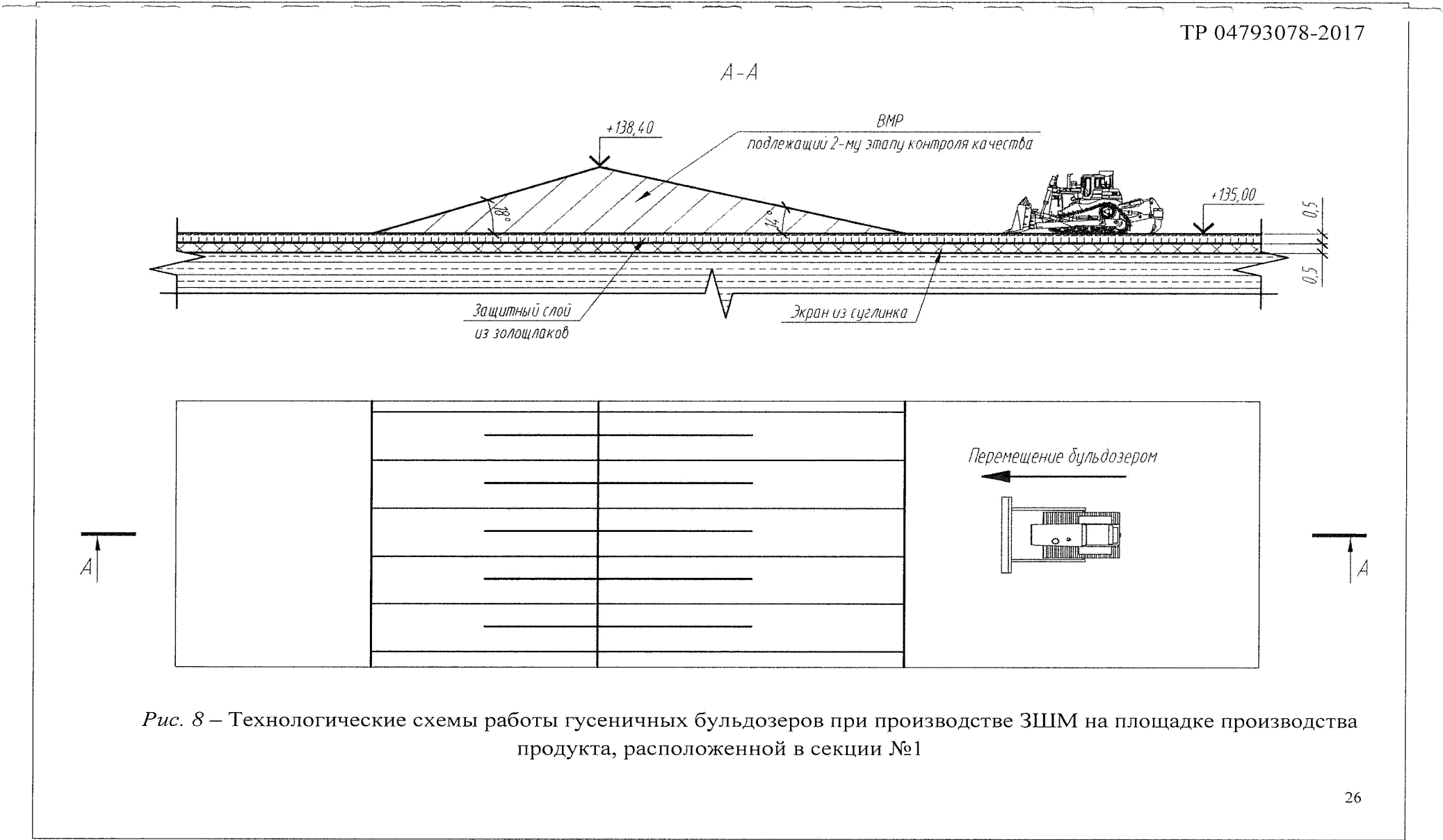


Рис. 7 – Технологическая схема производства ЗШМ на площадке производства продукта, расположенной в секции №2 золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 (от дамбы)

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

KT301P.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

ТР 04793078-2017

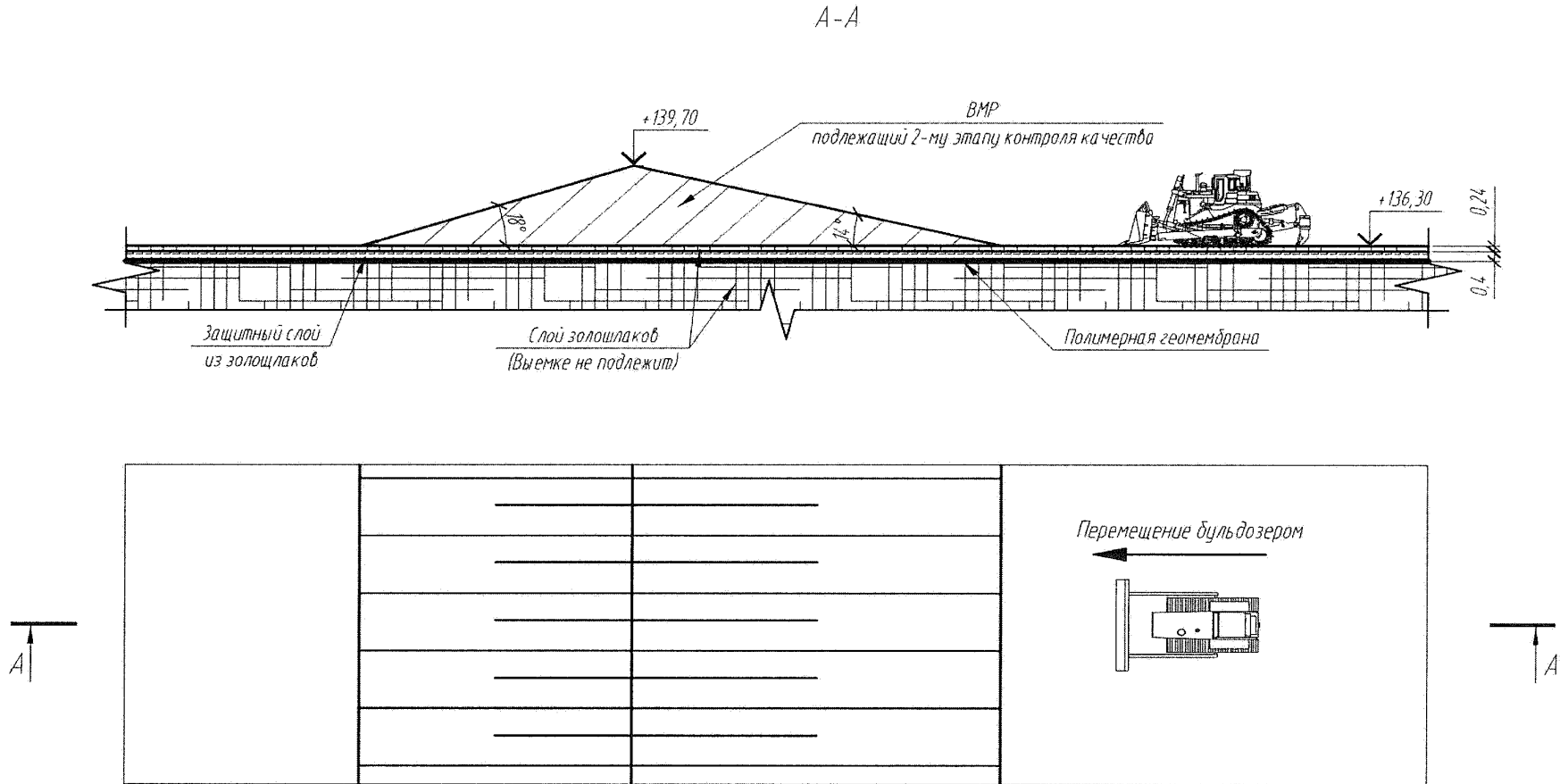


Рис. 9 – Технологические схемы работы гусеничных бульдозеров при производстве ЗШМ на площадке производства продукта, расположенной в секции №2

ТР 04793078-2017

После выполнения операций по перемешиванию и измельчению ВМР до требуемых параметров, осуществляется их контроль (2-й этап) с целью определения соответствия произведенного материала предъявляемым к нему требованиям по физико-механическим показателям.

Преобразование ВМР в ЗШМ (готовый продукт) осуществляется после подтверждения характеристик его качества требованиям настоящего Регламента.

После подтверждения соответствия продукта установленным требованиям составляется паспорт для конкретной партии.

На основании составленного паспорта производится погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.

Работы по погрузке ЗШМ в самосвалы предусмотрено осуществлять экскаваторами в количестве 2 ед., аналогичными по характеристикам экскаваторам ЭО-5122 (2 ед.).

Транспортировку ЗШМ в границах золоотвала предусмотрено осуществлять автосамосвалами, аналогичными по характеристикам автосамосвалам КамАЗ-65115.

Технологические схемы производства работ по погрузке и транспортировке ЗШМ (в границах золоотвала Красноярской ТЭЦ-3), представлены на *рисунках 10, 11*.

Технологические схемы работы спецтехники при погрузке и транспортировке ЗШМ представлены на *рисунках 12, 13*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

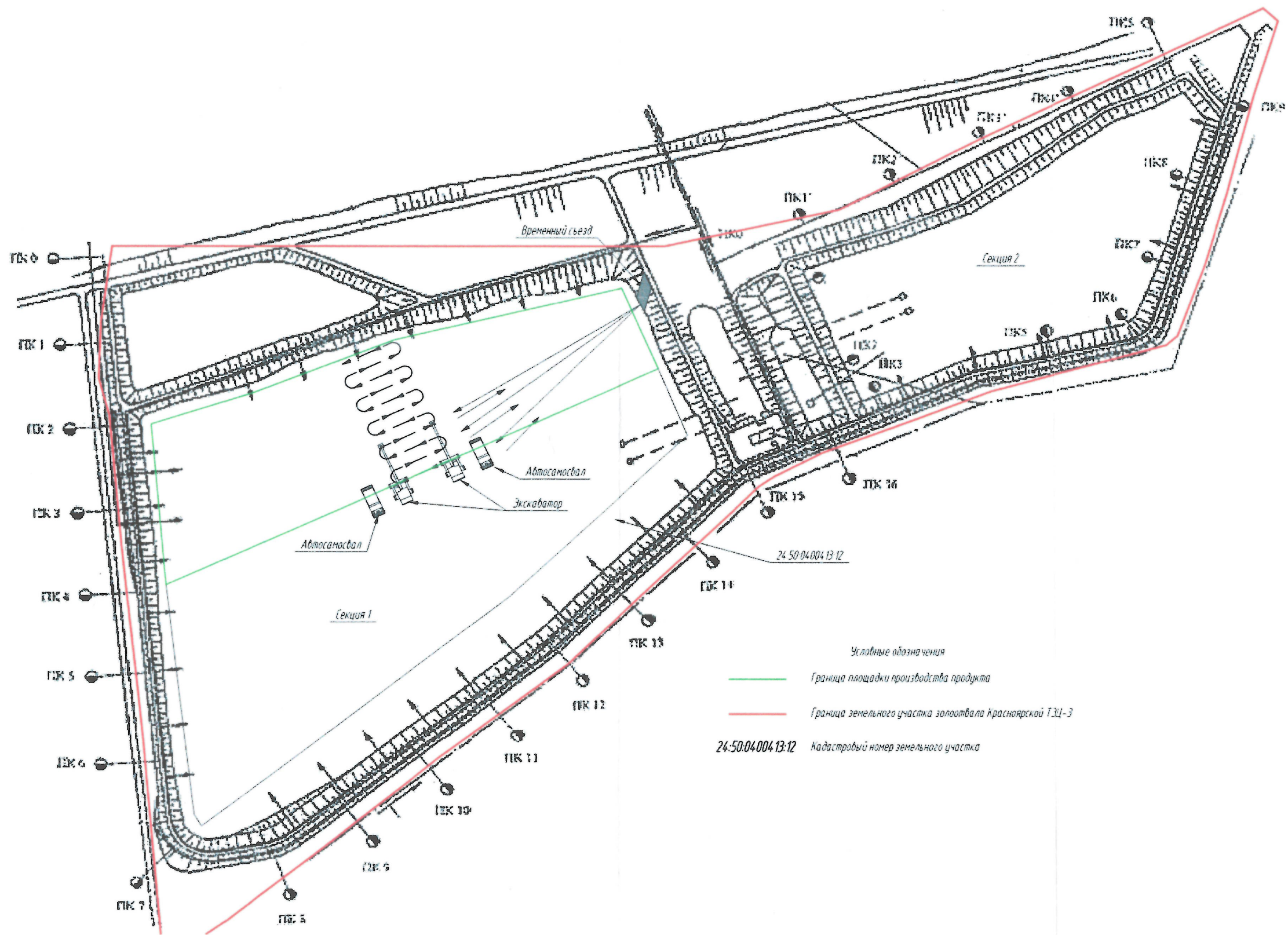


Рис. 10 – Технологические схемы производства работ по погрузке и транспортировке ЗШМ (в границах золоотвала Красноярской ТЭЦ-3) (секция №1)

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

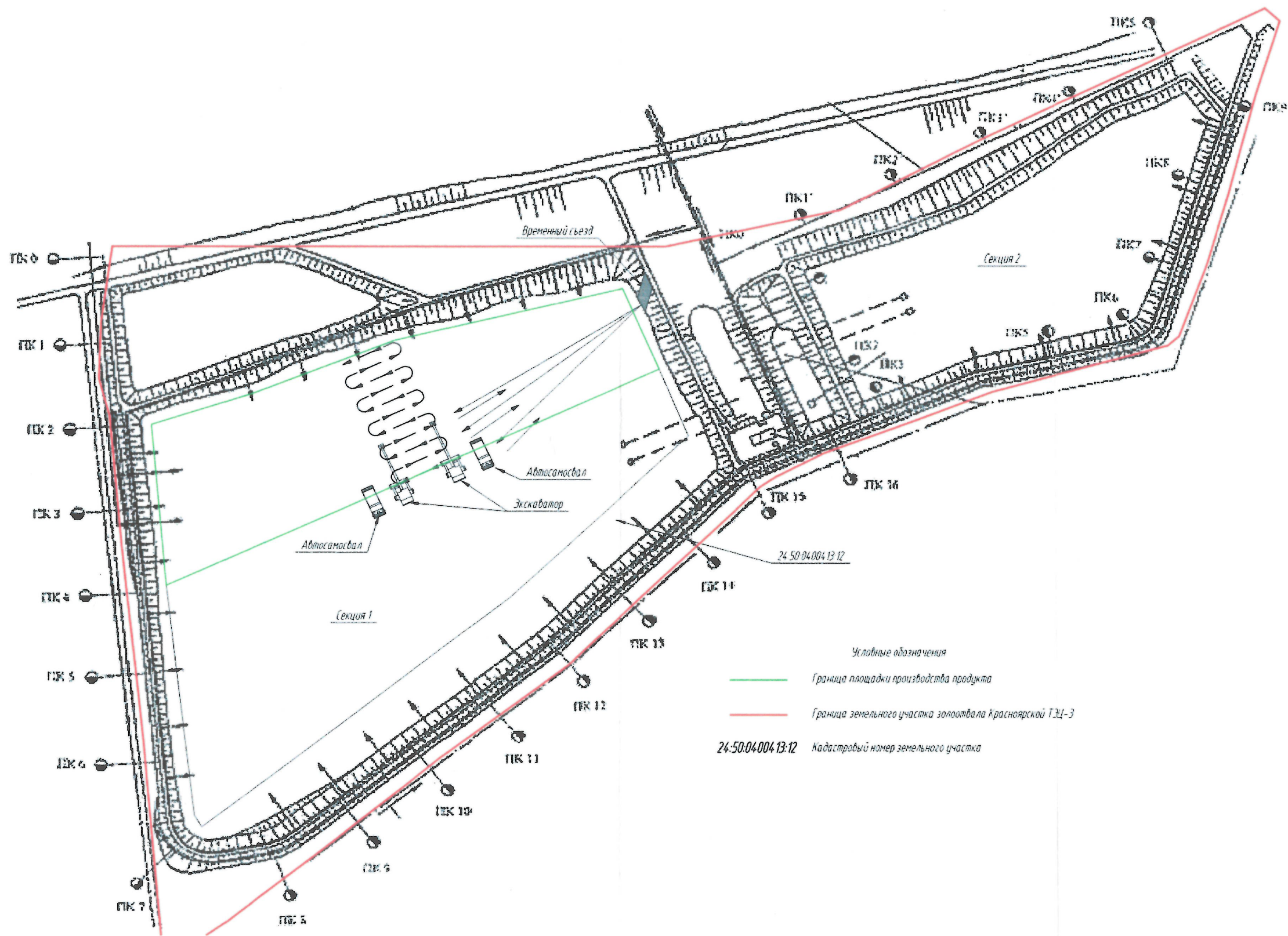


Рис. 10 – Технологические схемы производства работ по погрузке и транспортировке ЗШМ (в границах золоотвала Красноярской ТЭЦ-3) (секция №1)

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	

ТР 04793078-2017

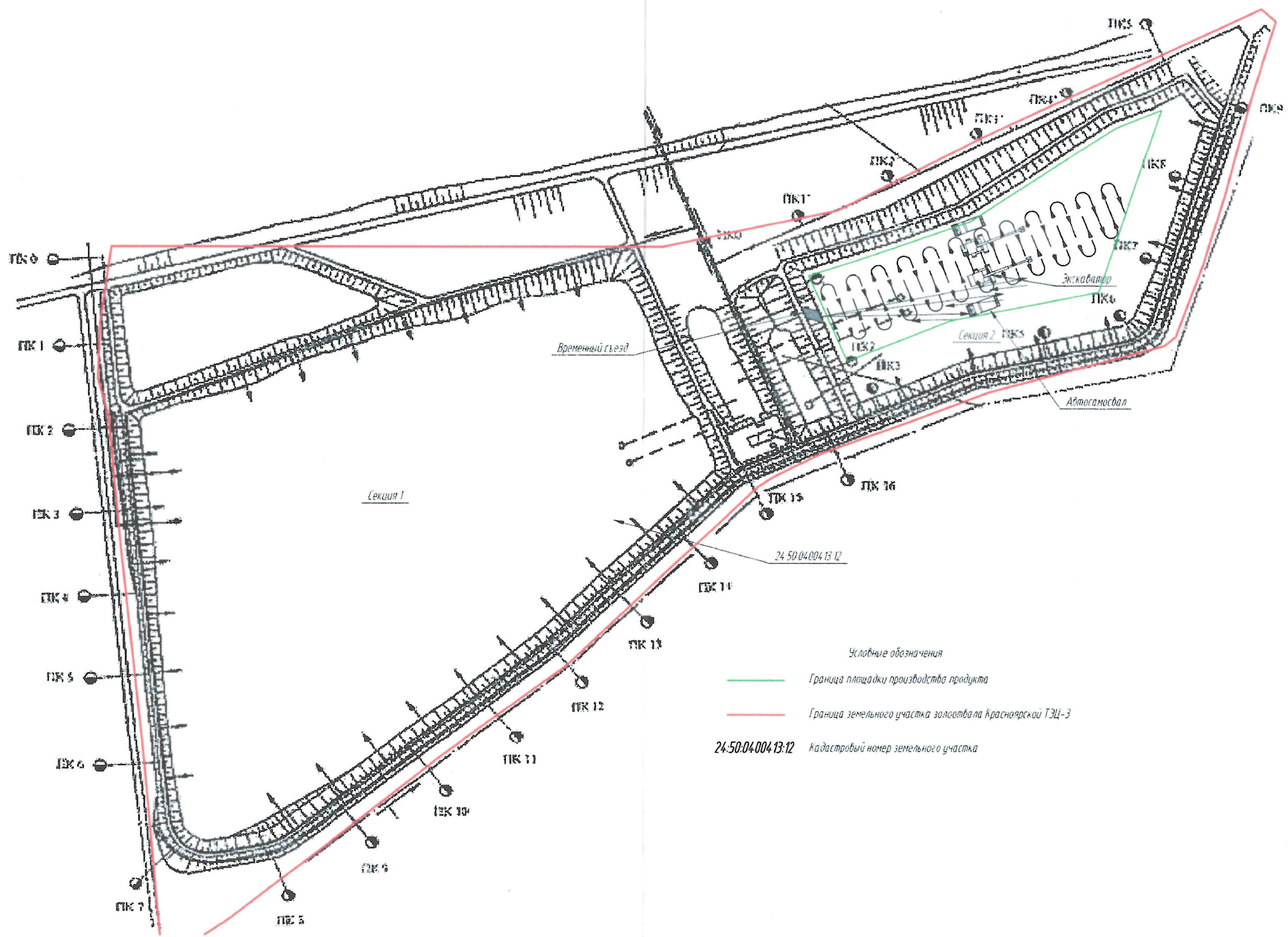


Рис. 11 – Технологические схемы производства работ по погрузке и транспортировке ЗШМ (в границах золоотвала Красноярской ТЭЦ-3) (секция №2)

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	

ТР 04793078-2017

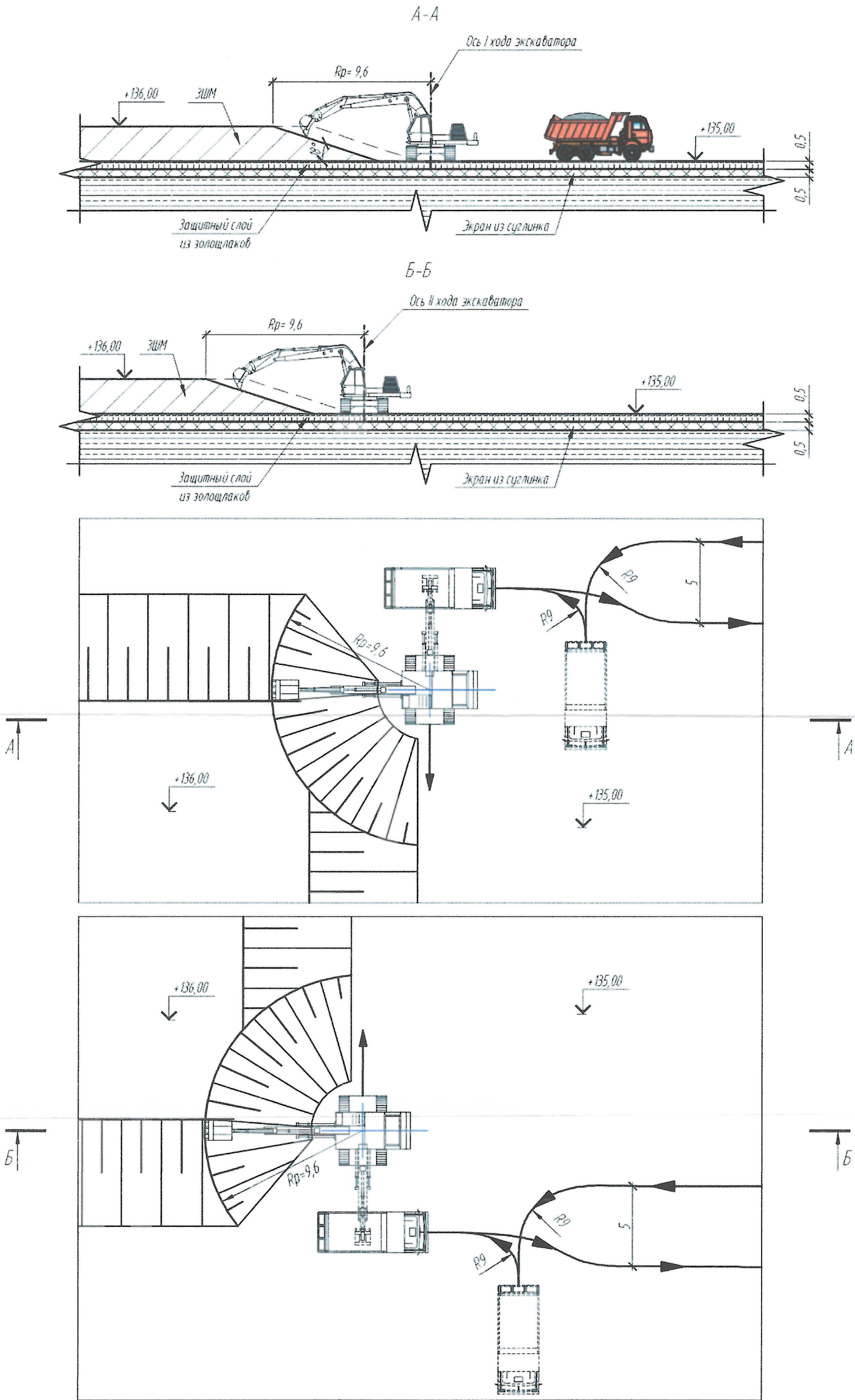


Рис. 12 – Технологические схемы работы спецтехники при погрузке и транспортировке ЗШМ (секция №1)

Интв.№ подл.	3235
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

ТР 04793078-2017

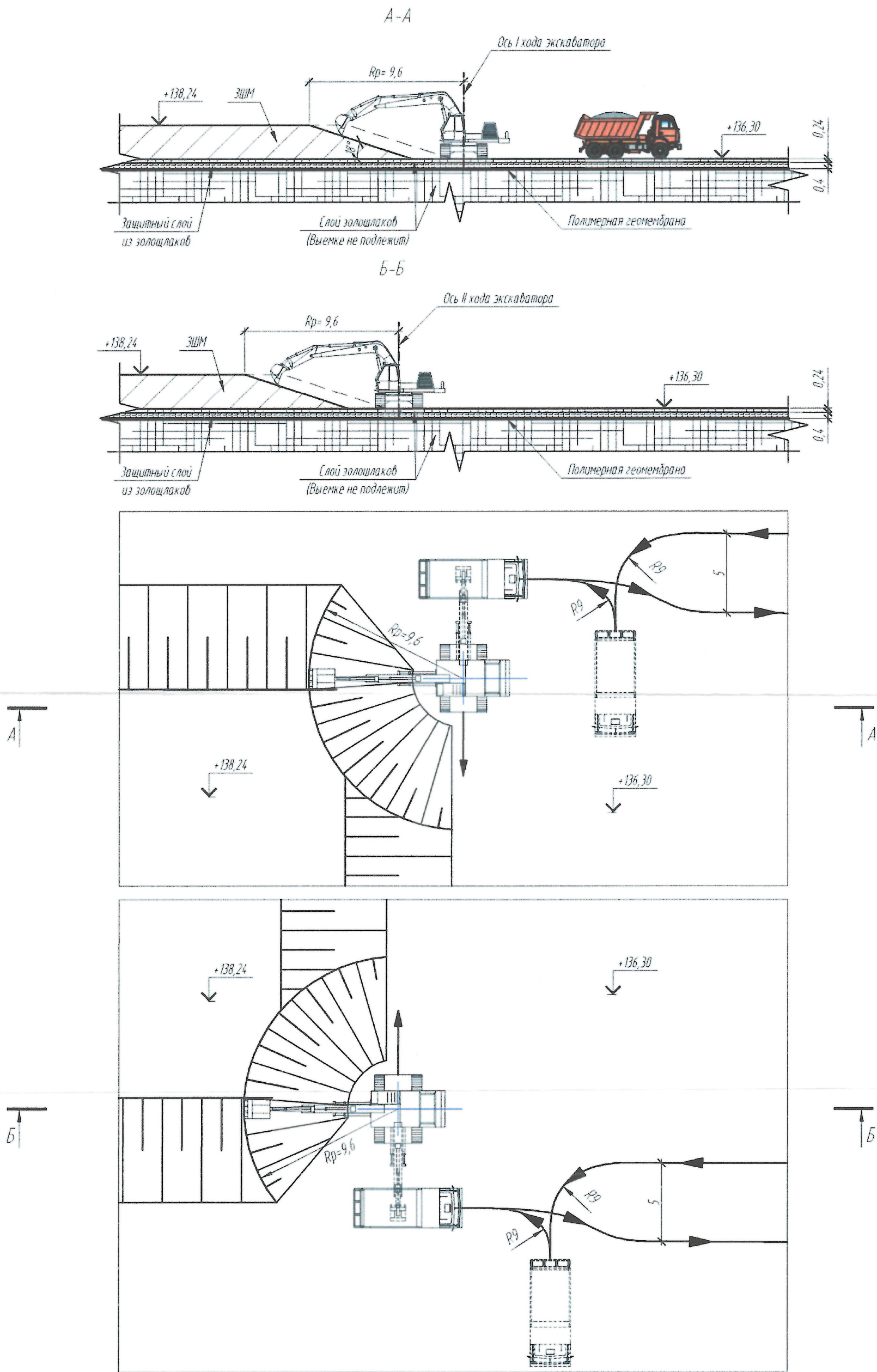


Рис. 13 – Технологические схемы работы спецтехники при погрузке и транспортировке ЗШМ (секция №2)

Инт.№ подл.	Взам. инв. №
3235	

ТР 04793078-2017

После освобождения секция золоотвала ставится под заполнение, в соответствии с производственными инструкциями по эксплуатации золоотвала и трасс ГЗУ.

График выполнения работ по производству ЗШМ представлен в *таблице 4*.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

TP 04793078-2017

Таблица 4 – График выполнения работ по производству ЗШМ

№, п/п	Наименование работ	Срок выполнения работ		2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год	2028 год
		Начало	Окончание											
1	1.1. Перемещение ВМР на площадку производства продукта, расположенную в секции 2. Измельчение, перемешивание и контроль произведенного продукта.	01.01.2018г.	16.03.2018г.											
	1.2. Погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.	17.03.2018г.	31.07.2018г.											
2	2.1. Перемещение ВМР на площадку производства продукта, расположенную в секции 1. Измельчение, перемешивание и контроль произведенного продукта.	01.08.2019г.	16.10.2019г.											
	2.2. Погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.	17.10.2019г.	29.02.2020г.											
3	3.1. Перемещение ВМР на площадку производства продукта, расположенную в секции 2. Измельчение, перемешивание и контроль произведенного продукта.	01.03.2021г.	15.05.2021г.											
	3.2. Погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.	16.05.2021г.	30.09.2021г.											
4	4.1. Перемещение ВМР на площадку производства продукта, расположенную в секции 1. Измельчение, перемешивание и контроль произведенного продукта.	01.10.2022г.	15.12.2022г.											
	4.2. Погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.	16.12.2022г.	30.04.2023г.											
5	5.1. Перемещение ВМР на площадку производства продукта, расположенную в секции 2. Измельчение, перемешивание и контроль произведенного продукта.	01.05.2024г.	15.07.2024г.											
	5.2. Погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.	16.07.2024г.	30.11.2024г.											
6	6.1. Перемещение ВМР на площадку производства продукта, расположенную в секции 1. Измельчение, перемешивание и контроль произведенного продукта.	01.12.2025г.	15.02.2026г.											
	6.2. Погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.	16.02.2026г.	30.06.2026г.											
7	7.1. Перемещение ВМР на площадку производства продукта, расположенную в секции 2. Измельчение, перемешивание и контроль произведенного продукта.	01.07.2027г.	15.09.2027г.											
	7.2. Погрузка ЗШМ с целью дальнейшей транспортировки к месту потребления.	16.09.2027г.	31.01.2028г.											

Инв.№ подл.	Взам. инв. №
3235	

ТР 04793078-2017

7. Характеристика ЗШМ и обязательные требования

Область применения ЗШМ:

1. Выполнение технического этапа (планировка, формирование откосов, отсыпка выемок и котлованов, строительство дорог) рекультивации земель нарушенных при:
 - разработке месторождений полезных ископаемых открытым или подземным способом, а также при добыче торфа;
 - прокладке трубопроводов, проведении строительных, мелиоративных, лесозаготовительных, геологоразведочных, испытательных, эксплуатационных, проектно-изыскательских и иных работ, связанных с нарушением почвенного покрова;
 - ликвидации промышленных объектов и сооружений;
 - складировании и захоронении промышленных, бытовых и других отходов;
 - строительстве, эксплуатации и консервации подземных объектов и коммуникаций (шахтные выработки, хранилища, метрополитен, канализационные сооружения и др.);
 - завершении сроков аренды земель, использованных арендатором с нарушением обязательств по ресурсосберегающему и экобезопасному землепользованию.
2. Вертикальная планировка территорий, исключая жилую застройку¹.
3. Применение в дорожном хозяйстве:
 - для сооружения земляного полотна;
 - для устройства дополнительных слоев оснований дорожных одежд.
4. Применение при изготовлении строительных материалов.
5. Формирование промежуточного изолирующего слоя на полигонах ТБО и промышленных отходов.

Примечание:

1. Жилая застройка – это селитебная территория, занятая преимущественно жилищным фондом.

2. ЗШМ должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09), ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03).

3. Возможности применения ЗШМ для использования в зонах особого правового режима: водоохранных зонах водных объектов, зонах санитарной

35

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

ТР 04793078-2017

охраны источников питьевого водоснабжения, на особо охраняемых природных территориях определяются потребителем ЗШМ в соответствии с действующим законодательством.

4. Золошлаковые материалы, в случаях применения их для рекультивации нарушенных земель и вертикальной планировки территории, могут быть использованы для технического этапа рекультивации в соответствии с ГОСТ 17.5.3.04-83.

Классификация ЗШМ согласно ГОСТ 25100-2011 представлена в таблице 5.

Таблица 5

Класс	Подкласс	Тип	Подтип	Вид	Подвид
1	2	3	4	5	6
Дисперсные	Несвязные	Техногенные	Антропогенно образованные грунты	Различные виды антропогенных грунтов	Различные подвиды антропогенных грунтов

Требования к физико-механическим показателям ЗШМ представлены в таблице 6.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

Таблица 6

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	2	3
1	Гранулометрический состав: - содержание фракций 5,0-2,0 мм, % - содержание фракций 2,0-1,0 мм, % - содержание фракций 1,0-0,5 мм, % - содержание фракций 0,5-0,25 мм, % - содержание фракций менее 0,25 мм, %	0,1 – 5,0 0,1 – 5,0 1,0 – 15,0 5,0 – 25,0 20,0 – 90,0
2	Степень неоднородности гранулометрического состава	≤ 3 (однородный)
3	Насыпная плотность, кг/м ³	≤ 1200
4	Истинная плотность, г/см ³	≤ 3
5	Коэффициент пористости	$e > 0,80$ (рыхлый)
6	Коэффициент водонасыщения	$0,0 < S_t \leq 0,5$ (маловлажный)
7	Коэффициент фильтрации, м/сут.	$3 < K_f \leq 30$ (сильноводопроницаемый)
8	Влажность, %	20 - 50

Качественные показатели ЗШМ для использования без ограничений для любых типов почв, исключая жилую застройку, должны соответствовать требованиям, представленным в *таблице 6*.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

Таблица 7

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Нефтепродукты ¹	мг/кг	не более 1 000
2	Бенз(а)пирен ²	мг/кг	не более 0,02
<i>Валовые формы тяжелых металлов ³</i>			
3	Кадмий	мг/кг	не более 0,5
4	Медь	мг/кг	не более 33,0
5	Мышьяк	мг/кг	не более 2,0
6	Цинк	мг/кг	не более 55,0
7	Никель	мг/кг	не более 20,0
8	Свинец	мг/кг	не более 32,0
<i>Подвижные формы тяжелых металлов ²</i>			
9	Медь	мг/кг	не более 3,0
10	Цинк	мг/кг	не более 23,0
11	Никель	мг/кг	не более 4,0
12	Свинец	мг/кг	не более 6,0
<i>Радиология ^{4,5}</i>			
13	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0
14	Удельная активность цезия-137	Бк/г	не более 0,1
15	Удельная активность стронция-90	Бк/г	не более 1,0
<i>Микробиологические показатели ⁶</i>			
16	Индекс БГКП	кл в 1 г	менее 10
17	Индекс энтерококк	кл в 1 г	менее 10
18	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	в 1 г	Не допускается
<i>Паразитологические показатели ⁶</i>			
19	Яйца и личинки гельминтов	в 1 кг	Не допускается
20	Цисты патогенных кишечных простейших	в 100 г	Не допускается

38

Изн.№ подл.	Взам. инв.№
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

Примечания:

1 – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.);

2 – ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;

3 – ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

4 – СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);

5 – При наличии нескольких техногенных радионуклидов, сумма отношений удельных активностей всех содержащихся в материале техногенных радионуклидов к значениям МЗУА (минимально значимая удельная активность) для них должна быть меньше единицы - раздел 3.11 ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности»;

6 – СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

Качественные показатели ЗШМ для использования, исключая жилую застройку, а также применение для песчаных и супесчаных типов почв, должны соответствовать требованиям, представленным в таблице 8.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

Таблица 8

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Нефтепродукты ¹	мг/кг	не более 1 000
2	Бенз(а)пирен ²	мг/кг	не более 0,02
3	рН (КСI) ³		8,0-9,9
<i>Валовые формы тяжелых металлов ³</i>			
4	Кадмий	мг/кг	не более 2,0
5	Медь	мг/кг	не более 132,0
6	Мышьяк	мг/кг	не более 10,0
7	Цинк	мг/кг	не более 220,0
8	Никель	мг/кг	не более 80,0
9	Свинец	мг/кг	не более 32,0
<i>Подвижные формы тяжелых металлов ²</i>			
10	Медь	мг/кг	не более 3,0
11	Цинк	мг/кг	не более 23,0
12	Никель	мг/кг	не более 4,0
13	Свинец	мг/кг	не более 6,0
<i>Радиология ^{4,5}</i>			
14	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов	Бк/кг	не более 370,0
15	Удельная активность цезия - 137	Бк/г	не более 0,1
16	Удельная активность стронция - 90	Бк/г	не более 1,0
<i>Микробиологические показатели ⁶</i>			
17	Индекс БГКП	кл в 1 г	менее 10
18	Индекс энтерококк	кл в 1 г	менее 10
19	Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы	в 1 г	Не допускается
<i>Паразитологические показатели ⁶</i>			
20	Яйца и личинки гельминтов	в 1 кг	Не допускается
21	Цисты патогенных кишечных простейших	в 100 г	Не допускается

40

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

ТР 04793078-2017

Примечания 1:

1 – Допустимый уровень загрязнения нефтепродуктов принят согласно «Порядку определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами (утв. Роскомземом 10.11.1993 г. и Минприроды РФ 18.11.1993 г.);

2 – ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»,

3 – ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;

4 – СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009);

5 – При наличии нескольких техногенных радионуклидов, сумма отношений удельных активностей всех содержащихся в материале техногенных радионуклидов к значениям МЗУА (минимально значимая удельная активность) для них должна быть меньше единицы - раздел 3.11 ОСПОРБ-99/2010 СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности».

6 – СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

Примечания 2:

- При оценке степени химического загрязнения ЗШМ согласно Приложению №1 к СанПиН 2.1.7.1287-03 по содержанию химических веществ (мг/кг) до ПДК, ЗШМ относится к категории «чистая», «допустимая» и может использоваться по назначению без ограничений или без ограничений, исключая объекты повышенного риска (Таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

- При оценке степени химического загрязнения ЗШМ согласно Приложению №1 к СанПиН 2.1.7.1287-03 по содержанию химических веществ выше ПДК, ЗШМ относится к категории «умеренно опасная», «опасная», с рекомендациями по использованию: «Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м» или «Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м» (Таблица 3 СанПиН 2.1.7.1287-03).

Примечание 3:

Применение ЗШМ с целью использования для рекультивации нарушенных земель осуществляется по согласованию с органами Роспотребнадзора в установленном законодательством порядке.

41

Изн.№ подл.	Взам. инв.№
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

При изменении характеристик основного топлива котлов Красноярской ТЭЦ-3 ЗШМ должен соответствовать требованиям радиационно-гигиенической безопасности (НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09), ОСПОРБ 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10)) и требованиям санитарно-эпидемиологической безопасности (СанПиН 2.1.7.1287-03) согласно заявленному применению и показателям, представленным в *таблицах 7, 8*.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

8. Контроль качества ВМР и ЗШМ

Контроль качества материала на соответствие требованиям, установленным в разделе 7 настоящего технологического регламента (далее – контроль качества), проводится в два этапа.

Этап 1 предусматривает контроль качества **ВМР** на соответствие показателям, приведенным в *таблицах 7, 8* (химические, микробиологические, паразитологические, радиологические) для материала, хранящегося в секции, на которой завершилась стадия «осушение», согласно графику выполнения работ.

Отбор проб ВМР в секциях золоотвала осуществляется на глубину:

- для секции 1 – 0,76 м;
- для секции 2 – 1,37 м.

Основные требования к отбору проб представлены в подразделе 8.1 настоящего Регламента.

При несоответствии установленным требованиям ВМР* в качестве отхода – «Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная» (код по ФККО 6 11 400 02 20 5), вывозятся на полигон для размещения, согласно договору оказания услуг.

Примечание:

** – ВМР – отходы производства и потребления, образующиеся в народном хозяйстве, для которых существует возможность повторного использования непосредственно или после дополнительной обработки – обезвоженные (гидратированные) золошлаковые отходы (ЗШО).*

Схема отбора проб ВМР в секциях золоотвала представлена на *рисунке 14*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

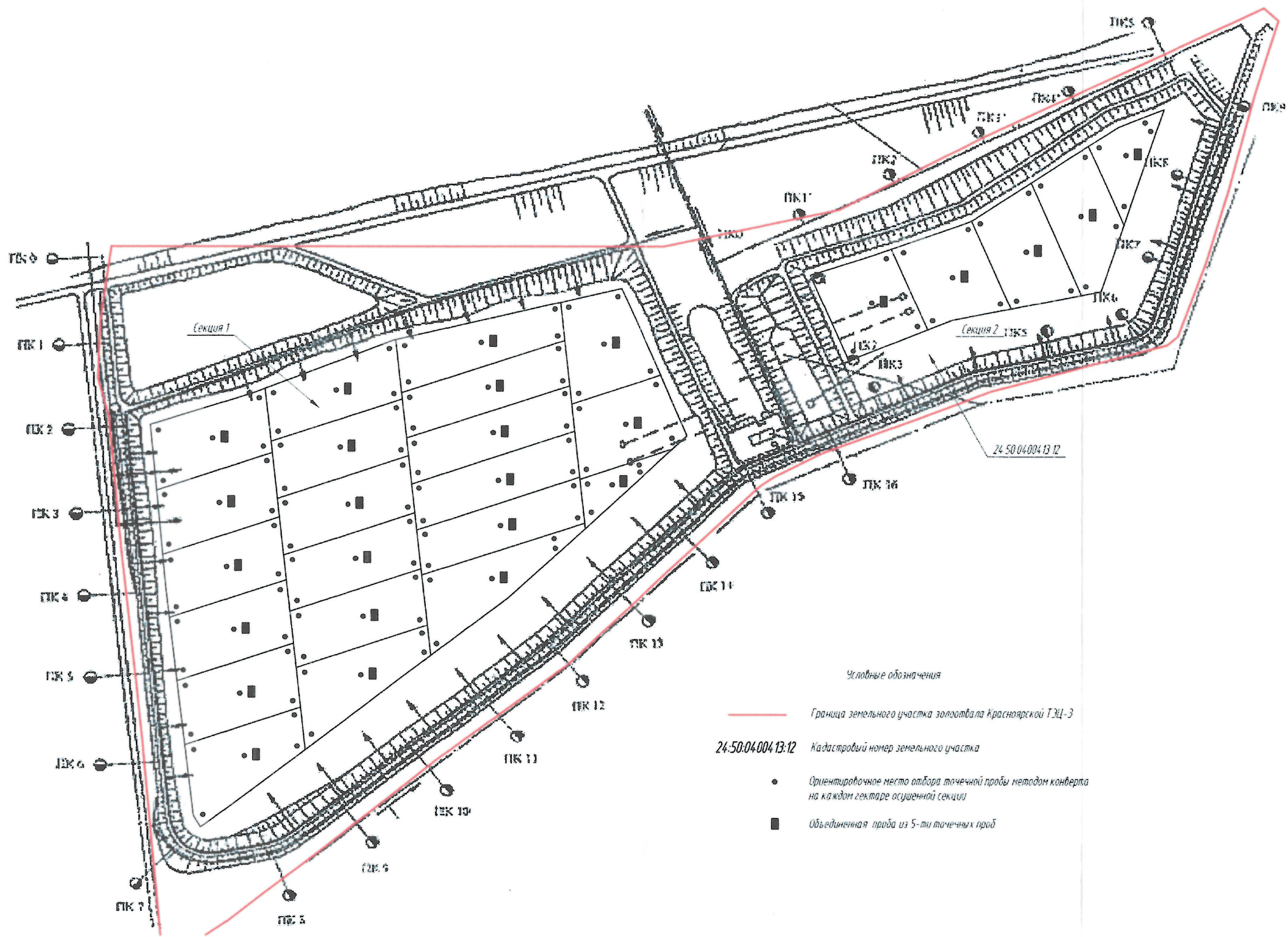


Рис. 14 – Схема отбора проб ВМР в секциях золотавала

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

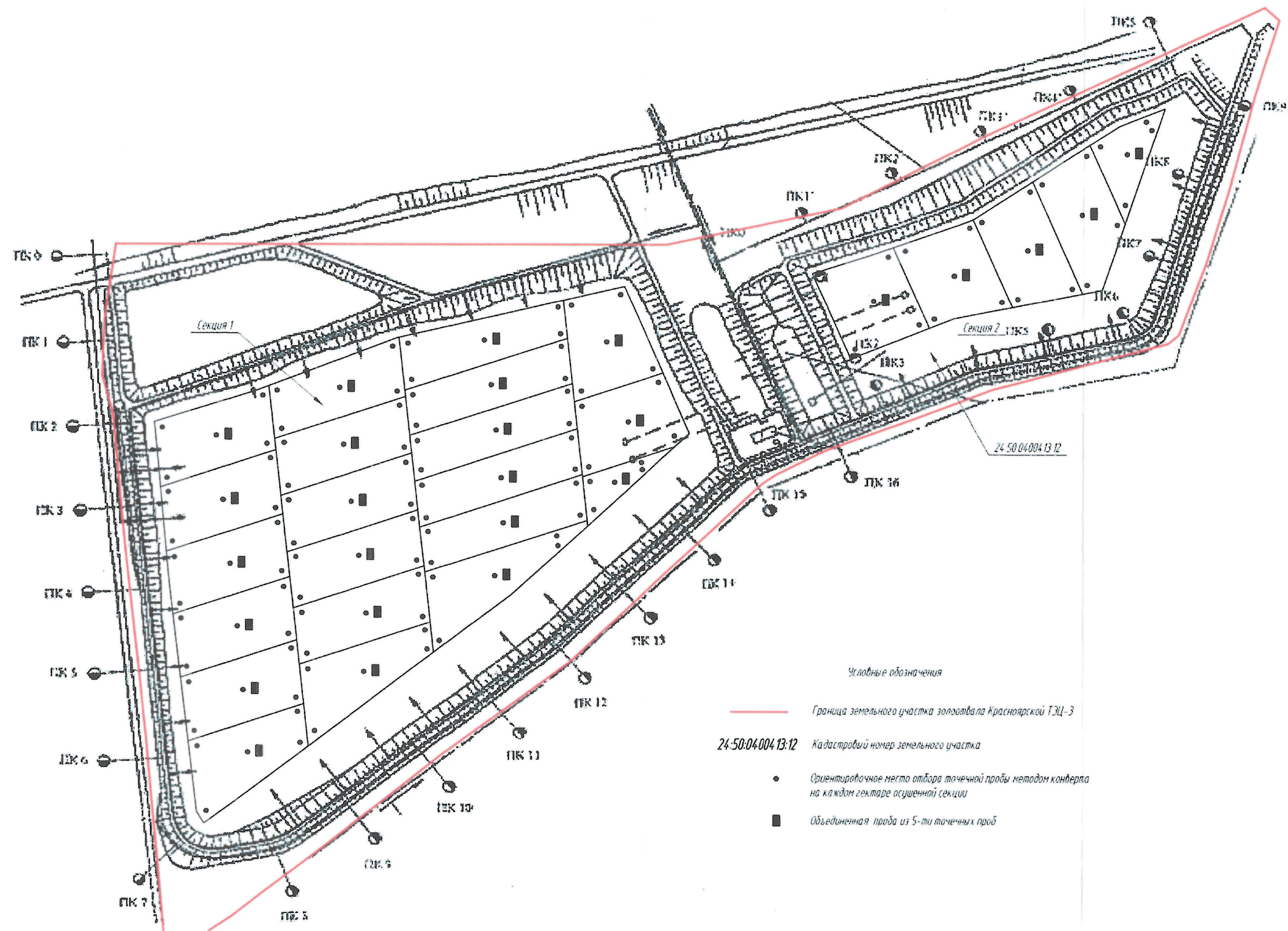


Рис. 14 – Схема отбора проб ВМР в секциях золоотвала

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

Этап 2 предусматривает контроль качества ВМР на соответствие показателям, приведенным в *таблице 6* (физико-механические, влажность) после выполнения работ по перемешиванию, измельчению (разрушению) золошлаков на площадке производства продукта. На данном этапе процесс перемешивания и измельчения золошлаков осуществляется до достижения показателей, соответствующих установленным требованиям. Готовый продукт – ЗШМ получается после подтверждения показателей качества материала требованиям настоящего Регламента.

Схема отбора проб ВМР на площадке производства продукта представлена на *рисунке 15*.

Примечания:

1. Не допускается распространять результаты контроля качества материала, отобранного из одной секции, на другую секцию золоотвала;

2. В отсутствие потенциальных потребителей производство ЗШМ не будет организовываться и работа золоотвала планируется в штатном режиме (намыв, размещение золошлаковых отходов).

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

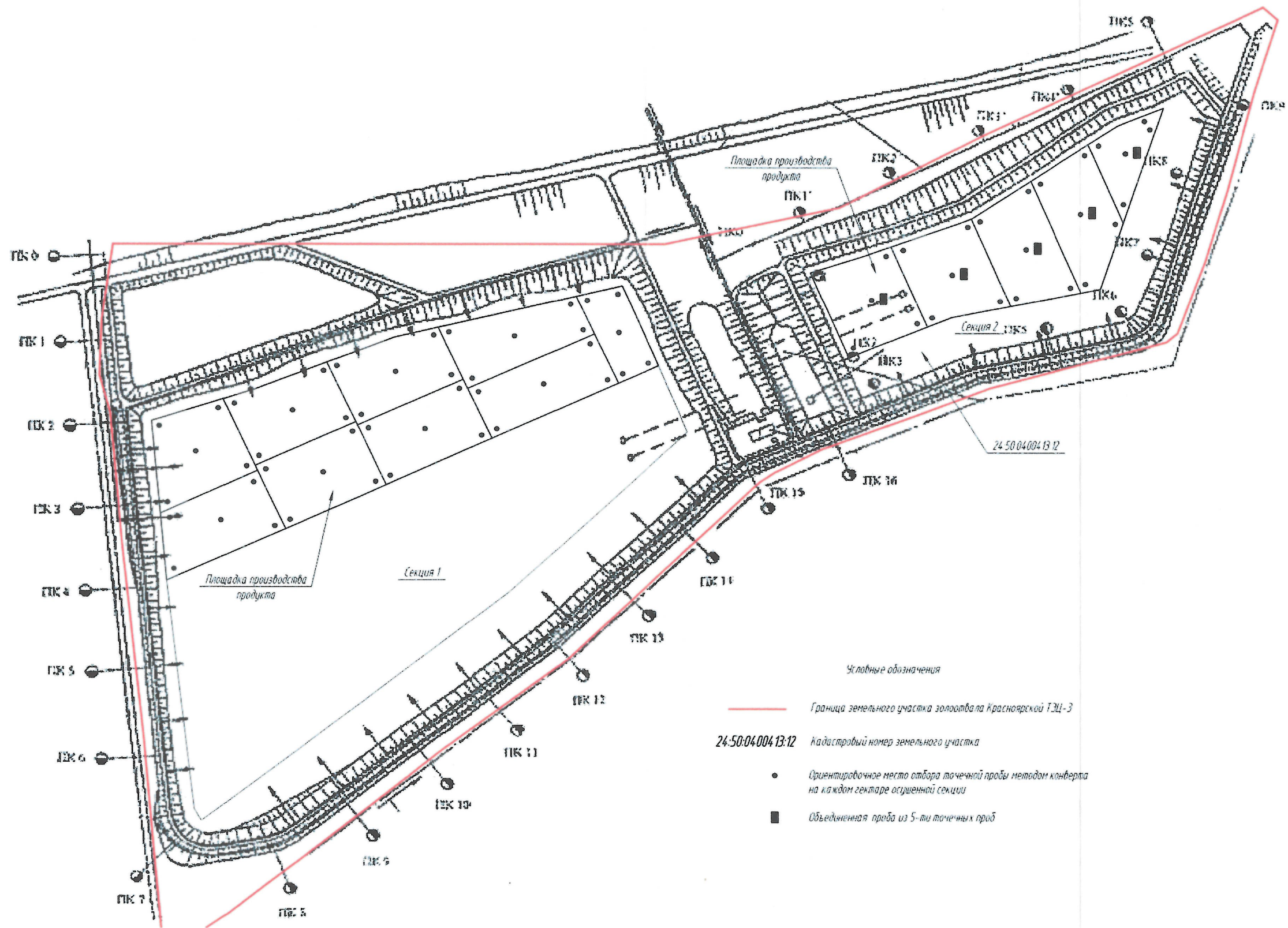


Рис. 15 – Схема отбора проб ВМР на площадке производства продукта

Изм. № подл.	Взам. инв. №
3235	

ТР 04793078-2017

8.1 Требования к отбору проб для контроля качества ЗШМ

Отбор проб производится в соответствии:

- ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почва. Общие требования к отбору проб»;
- ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;
- ПНД Ф 12.1:2.2:2.3:3.2-03 «Методические рекомендации. Отбор проб почв, грунтов, донных отложений, илов, осадков сточных вод, шламов промышленных сточных вод, отходов производства и потребления».

Количество первичных отбираемых точечных проб определяется площадью секции. Одну секцию можно считать пробной площадкой - часть исследуемой территории, характеризующаяся сходными условиями (ГОСТ 17.4.3.01-83).

Пробная площадка характеризуется не менее чем одной объединенной пробой на 1 га.

Объединенная проба должна состоять из точечных проб, представляющих материал, взятый из одного места горизонта или одного слоя профиля, типичного для данного горизонта или слоя (ГОСТ 17.4.3.01-83).

Масса объединенной пробы должна составлять не менее 1 кг (ГОСТ 17.4.3.01-83).

Отбор проб ВМР в секциях золоотвала производят из скважин глубиной 0,76-1,37 м с помощью бура. Для определения тяжелых металлов в ВМР перед отбором точечных проб поверхность керна следует зачистить ножом из полиэтилена или полистирола, или пластмассовым шпателем.

Отбор проб производится аккредитованными в установленном законом порядке лабораториями.

Точечная проба характеризуют толщину золошлаков однородного участка.

Условная нарезка площадок секций для отбора проб составляет приблизительно 1 га. С каждой пробной площадки отбирается пять точечных проб методом конверта (четыре пробы по углам и одна с середины).

Точечная проба характеризуют толщину золошлаков однородного участка.

С каждой пробной площадки отбирается пять первичных проб методом конверта (четыре пробы по углам и одна с середины).

Точечные пробы нумеруются и регистрируются в журнале с указанием

47

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

объекта, номера пробы, участка и места (горизонта, слоя) взятия пробы и дату отбора.

Точечные пробы должны иметь этикетку с указанием номера пробы, объекта, участка и места (горизонта, слоя) взятия пробы и дату отбора.

Отобранные точечные пробы соединяют в объединенную пробу или сразу после отбора проб, или после индивидуальной их подготовки до определенного этапа сокращения (квартования), а затем объединяют в нужных пропорциях.

При отборе проб аккредитованные в установленном законом порядке лаборатории составляют акты отбора проб, формы которых должны соответствовать требованиям нормативных документов.

Полученные показатели заносят в паспорт партии ЗШМ.

8.2 Определение качественных показателей

Показатели качества определяются в соответствии с аттестованными методиками:

- Влажность определяется по ГОСТ 28268-89, ГОСТ 5180, ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 (2-й этап);
- Гранулометрический (зерновой) и микроагрегатный состав определяют по ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 8735-88 (2-й этап);
- Насыпная и истинная плотность определяется по ГОСТ 8735-88 (2-й этап);
- Коэффициент фильтрации определяют по ГОСТ 25584-2016 (2-й этап);
- Коэффициент пористости и коэффициент водонасыщения определяют по ГОСТ 25100-2011 (2-й этап);
- Водородный показатель (рН) определяется по ГОСТ 26483-85 (1-ый этап);
- Нефтепродукты определяются по ПНД Ф 16.1:2.21-98 (1-ый этап);
- Исследования на содержание тяжелых металлов следует определять в соответствии с требованиями ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (согласно данному нормативному документу содержание металлов определяется как в валовых, так и в подвижных формах (п.5.1. ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98)) и по М-МВИ 80-2008 (1-ый этап);
- Определение паразитологических показателей проводится в соответствии с МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований» (1-ый этап);
- Определение микробиологических показателей проводится в соответствии с МР ФЦ/4022 «Методы микробиологического контроля почвы» (1-ый этап);

48

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

- Радиационный контроль проводится по ГОСТ 30108-94, НРБ-99/2009, ОСПОРБ 99/2010 (1-ый этап).

Примечание:

1. По запросу конкретного потребителя объем исследований может быть изменен или дополнен, исходя из предложенного направления использования ЗШМ.

8.3 Документ о качестве продукции (паспорт)

За партию принимается однородный по физико-химическим свойствам ЗШМ, оформляемый единым сопроводительным документом о качестве (паспортом) по ГОСТ 16504.

Паспорт на партию ЗШМ, прошедшую испытания и соответствующую установленным показателям, представленным в *таблицах 6-8* настоящего технологического регламента, содержит:

- обозначение предприятия-изготовителя (поставщика) и (или) его товарного знака;
- адрес предприятия-изготовителя (поставщика);
- обозначение продукции;
- номер и дату выдачи документа;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество ЗШМ (масса нетто, т);
- физико-механические показатели ЗШМ (влажность, гранулометрический состав, насыпная и истинная плотность, коэффициент фильтрации, коэффициент пористости, коэффициент водонасыщения);
- показатели содержания химических веществ;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов;
- удельная активность цезия - 137;
- удельная активность стронция - 90;
- микробиологические показатели;
- паразитологические показатели;
- отметку о прохождении технического (лабораторного) контроля и соответствии требованиям настоящего технологического регламента;
- результаты испытаний;
- сведения о сертификации продукции (при ее проведении).

Примечание:

1. При получении качественных показателей ЗШМ согласно таблице 8 настоящего технологического регламента в документе о качестве продукции (паспорте) указывается примечание с рекомендациями по использованию: «Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и

49

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м» или «Ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м» в соответствии с таблицей 3 СанПиН 2.1.7.1287-03.

50

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

9. Нормы режимов производства ЗШМ

Нормы режимов производства ЗШМ представлены в *таблице 9*.

Таблица 9

№ п/п	Наименование процесса	Наименование показателя	Единица измерения	Допускаемые пределы технологических этапов
1	2	3	4	5
1	Влажность ЗШМ	влажность	%	20 - 50
2	Продолжительность перемещения ВМР на площадку производства продукта (в границах золоотвала) и производства ЗШМ (перемешивания, измельчения, контроля)	период	месяц	6

51

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

10. Описание контроля технологического процесса

Контроль технологического процесса осуществляется действующим эксплуатационным персоналом филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», согласно производственным инструкциям, принятым на предприятии.

Персонал, назначенный приказом по предприятию, должен организовать и обеспечить:

- проведение опробования ВМР по качественным показателям для обоснования его соответствия для производства ЗШМ;
- перемещение ВМР из секции на площадку производства продукта;
- контроль процесса получения ЗШМ;
- проведение опробования ВМР на соответствие его качества готовому продукту – ЗШМ;
- составление паспорта партии ЗШМ.

52

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

11. Обеспечение безопасной эксплуатации производства

Безопасность труда обеспечивается за счет строгого выполнения всех требований в соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

При эксплуатации золоотвала необходимо соблюдать правила техники безопасности, действующие на электростанции. Также необходимо соблюдать дополнительные указания:

- границы площадки производства ЗШМ должны быть отмечены предупредительными знаками и плакатами с надписью «Стоять! Опасная зона!» или «Вход на территорию посторонним лицам запрещается»;
- в зимний период без предварительного опробования ВМР запрещается проход по золошлаковому полю;
- персонал перед допуском к эксплуатации гидротехнических сооружений должен пройти производственное обучение и аттестацию в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» и «Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации».

Персонал должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю обо всех нарушениях правил техники безопасности, а также о неисправности оборудования, механизмов и приспособлений, представляющих опасность для людей и оборудовании.

Перед началом выполнения работ машинист бульдозера должен ознакомиться с фронтом работ, технологией рабочего процесса и особенностями участка, а также убедиться в отсутствии на участке работ посторонних предметов.

Во время работы бульдозера запрещается:

- находиться в зоне действия машины посторонним лицам, которые не работают непосредственно на машине;
- сходить с площадки управления и заходить на нее до полной остановки бульдозера.

Запрещается перемещать грунт на подъем или под уклон более чем на 30° и работать на косогорах, которые имеют поперечный уклон более 30°. Во время движения бульдозера на подъеме и спуске нельзя переключать передачи. На

53

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

спуске машина должна идти на первой передаче. При необходимости следует притормаживать рабочими органами.

При работе и движении по насыпям высотой более 1,5 м бульдозер не должен приближаться к бровке склона ближе, чем на 1 м, отвал не должен выдвигаться за бровку насыпи.

Запрещается делать повороты с нагрузкой или углубленным отвалом.

При выявлении неисправностей, осложнении условий работы, которые создают угрозу аварий, работу на бульдозере необходимо прекратить и доложить о том, что произошло руководителю работ.

При разработке вблизи откоса уступа экскаватор должен располагаться так, чтобы его продольная ось была перпендикулярна нижней бровке уступа.

Профилактический осмотр экскаваторов производить вне зоны возможного разлета падающих кусков породы.

Запрещается подниматься на экскаватор и выходить из него со стороны откоса уступа, а также останавливать экскаватор на период приемки смены кабиной к откосу уступа.

На площадке в трёх-пяти метрах от верхней бровки уступа должны быть установлены предупредительные знаки, аншлаги и ограждающие устройства сплошного типа (натянутый шнур, трос и пр.).

В зоне возможных вывалов и осыпей запрещается нахождение людей и оборудования.

При производстве выемке экскаватором категорически запрещается производить разворот машины при заглубленном рабочем органе, а также приближаться к краю откоса ходовым устройством на расстоянии менее 2-х метров.

Автосамосвалы, загружаемые экскаваторами, должны быть оборудованы защитными козырьками, предохраняющими кабину водителя от самопроизвольно падающего из ковша ВМР.

Автосамосвал, ожидающий погрузку, должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Автосамосвалы должны загружать только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной не разрешается.

Во время погрузки не разрешается находиться водителю в кабине автосамосвала, а также другим людям между экскаватором и автосамосвалом.

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

12. Охрана окружающей среды

12.1. Описание выбросов в атмосферный воздух, сточных вод, отходов с указаниями методов обращения с ними

Выбросы в атмосферный воздух

Описание технологии

Производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», осуществляется на площадке в пределах (границах) промышленной площадки действующего золоотвала Красноярской ТЭЦ-3.

Получение продукта (ЗШМ) осуществляется последовательно по схеме:
ВМР→ЗШМ

На основе действующей технологии намыва, складирования и обезвоживания отхода (ЗШО) осуществляется получение ВМР.

Процесс получения ВМР из золошлаковых отходов не является частью технологического процесса производства ЗШМ и осуществляется в результате существующей деятельности Красноярской ТЭЦ-3.

При доведении физико-механических показателей ВМР до требований, установленных настоящим регламентом, образуется ЗШМ.

Перемешивание и измельчение (усреднение) ВМР происходит под действием давления, оказываемого гусеничным бульдозером при ведении работ на площадке производства продукта. Выполнение данных работ предусмотрено с помощью гусеничного бульдозера в количестве 2 ед. с характеристиками, аналогичными бульдозеру Т-330.

Погрузка ЗШМ в самосвалы осуществляется с помощью землеройной техники в количестве 2 ед. с характеристиками, аналогичными экскаватору ЭО-5122.

Транспортировка ЗШМ в границах золоотвала предусмотрена автосамосвалами с характеристиками, аналогичными автосамосвалу КамАЗ 65115.

Для снижения и предотвращения пыления поверхностей, подверженных пылеобразованию в засушливый период при проведении работ (пыление из-под колес при проезде техники и т.д.) предусматривается орошение водой золошлаков в случае пыления с использованием поливочной машины.

При реализации намечаемой деятельности источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- бурение скважин с помощью бурового станка УТБ-50 на базе ГАЗ-66 (1 ед.) – пыление и двигатель внутреннего сгорания (ДВС).

55

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

- перемешивание и измельчение золошлаков бульдозером Т-330 (2 ед.) – ДВС;
- погрузка ЗШМ на площадке производства экскаватором ЭО-5122 (2 ед.) – ДВС;
- транспортировка ЗШМ в границах золоотвала самосвалами КамАЗ-65115 – ДВС и пыление из-под колес;
- пыление с поверхности золоотвала №1;
- орошение золошлаков с помощью поливовой машины ЗИЛ-433362 (1 ед.) – ДВС.

При использовании спецтехники с аналогичными характеристиками суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух могут незначительно измениться.

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 16 января 2017 г. №АС-03-01-31/502 выбросы таких ненормируемых веществ, как углерод (сажа), по своим физическим свойствам, относящимся к твердым частицам, учитываются в составе выбросов как взвешенные вещества.

В результате работы вышеперечисленной техники в атмосферный воздух прогнозируются выбросы 7 загрязняющих веществ (азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид, керосин, пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов, взвешенные вещества).

Выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу при перемещении (в границах золоотвала), измельчении, перемешивании золошлаков и бурении скважин для контроля качества ЗШМ представлены в таблице 10.

Таблица 10

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Количество выбросов, т/год
1	2	3
0301	Азота диоксид	2,154458
0304	Азота оксид	0,355323
0330	Серы диоксид	0,377460
0337	Углерода оксид	1,576023
2732	Керосин	0,866059
2902	Взвешенные вещества	0,210698
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	1,395177
Итого:		6,935198

56

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

Превышений гигиенических нормативов на границе жилой застройки и санитарно-защитной зоны по всем вредным (загрязняющим) веществам не прогнозируется. Степень воздействия на атмосферный воздух при производстве ЗШМ не превысит допустимых значений.

Отходы производства и потребления

Образование отходов производства и потребления происходит при работе спецтехники, работающей на золоотвале при бурении скважин для контроля качества ЗШМ, перемещении, измельчении и перемешивании золошлаков, погрузки ЗШМ, транспортировки ЗШМ (в границах золоотвала) и орошении золошлаков с помощью поливомоечной машины.

Техника, работающая на золоотвале:

- бурение скважин – буровой станок УТБ-50 на базе ГАЗ-66;
- перемешивание и измельчение золошлаков – бульдозер Т-330;
- погрузка ЗШМ на площадке производства – экскаватор ЭО-5122;
- транспортировка ЗШМ в границах золоотвала – самосвал КамАЗ-65115;
- орошение золошлаков – поливомоечная машины ЗИЛ-433362.

Производство работ планируется осуществлять с применением имеющейся в наличии на Красноярской ТЭЦ-3 спецтехники и техники подрядной организации. Договор с подрядной организацией заключается по итогам проведения конкурсных процедур и выбора подрядчика.

Обслуживание (ремонт и заправка) техники планируется осуществлять на территории собственника транспортных средств.

При работе спецтехники образуются следующие виды отходов:

1. Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом;
2. Отходы минеральных масел моторных;
3. Отходы минеральных масел трансмиссионных;
4. Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные;
5. Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные;
6. Шины пневматические автомобильные отработанные;
7. Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные;
8. Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых.

Деятельность филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» по обращению с отходами производства и потребления осуществляется на основании:

57

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

- Лицензии на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов;
- Документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

Красноярская ТЭЦ-3 осуществляет раздельное накопление образующихся отходов по их видам, классам опасности с тем, чтобы обеспечить их передачу сторонним организациям. При накоплении отходов обеспечиваются условия, при которых они не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Все площадки, предназначенные для накопления отходов I-V классов опасности, имеют твердое непроницаемое покрытие (бетонное, асфальтовое), а сами отходы накапливаются в закрытых герметичных емкостях, что препятствует проникновению загрязняющих веществ в почву. Площадки устроены согласно СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

В зависимости от вида отхода, места его накопления на площадках представляют контейнеры, металлические емкости, асфальтированные площадки, закрытые ящики и др. устройства.

Отходы, образующиеся в результате работы средств механизации, необходимо передавать по договорам специализированным организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

Транспортировка отходов осуществляется способами, исключающими возможность их потери в процессе перевозки, исключено возникновение ситуаций, которые могут привести к авариям с причинением вреда окружающей среде, здоровью людей, хозяйственными и иными объектами.

При соблюдении условий по обращению с отходами производства и потребления в результате выполнения работ по реализации намечаемой деятельности дополнительного воздействия на компоненты окружающей среды не прогнозируется.

Поверхностные и подземные воды, образование сточных вод

Проведение работ с применением спецтехники планируется на существующем золоотвале Красноярской ТЭЦ-3.

Ближайшим к золоотвалу поверхностным водным объектом является р. Черемушка. Река Черемушка впадает в р. Енисей в 2 604 км от устья. Длина

58

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

водотока 37 км. В соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны реки Черемушка составляет 100 м.

Золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 изолирован от реки ограждающей дамбой высотой 10,0 м, шириной по гребню 6,0 м, шириной по подошве 50,0 м, длиной 2 318 м. Ограждающая дамба золоотвала расположена на расстоянии 30-80 м от уреза р. Черемушка. Вдоль дамб предусматривается оставлять защитный экран (сохранные зоны) шириной 10-15 м.

При производстве продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»:

- не проводятся работы в русле реки Черемушка;
- не проводятся работы в водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе реки Черемушка;
- не затрагивается акватория поверхностного водного объекта;
- не осуществляется сброс сточных вод в поверхностный водный объект;
- не производится сокращение (перераспределение) естественного стока водосборного бассейна реки;
- не проводятся работы, связанные с воздействием на водоток;
- не оказывается воздействие на водные биологические ресурсы.

В случае пыления золошлаков планируется орошение с помощью поливочной машины ЗИЛ 433362. Заправка поливочной машины осуществляется на промплощадке ТЭЦ (существующая система техводоснабжения). Источником существующей системы техводоснабжения является поверхностный водозабор на р. Енисей (Договор водопользования №24-17.01.03.005-Р-ДЗВО-С-2016-03200/00 от 01.12.2016 г.).

Объем водопотребления на орошение золошлаков при производстве работ составляет 0,0117 тыс. м³/год (см. подраздел 3.7 Материалов ОВОС). Водоотведение от орошения золошлаков при производстве работ отсутствует.

Поверхностные (дождевые и талые) сточные воды на территории золоотвала не образуются, так как золоотвал находится в замкнутом пространстве с ограждением дамбами и весь поверхностный сток полностью поглощается золошлаковыми массами.

Для обеспечения санитарных нужд рабочих устанавливается биотуалет. Вывоз фекальных стоков планируется на левобережные очистные сооружения ООО «КрасКом».

Таким образом, при производстве продукта сточные воды (хозяйственно-бытовые, производственные, поверхностные), подлежащие сбросу в поверхностный водный объект, не образуются.

59

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

В связи с этим полностью исключен сброс сточных вод, как в поверхностные водные объекты, так и на рельеф местности.

В процессе производства ЗШМ забор подземных вод не предусмотрен.

При производстве ЗШМ, соответствующего требованиям Регламента, исключается перемещение и вынос загрязняющих веществ с дождевыми и талыми водами в подземные горизонты.

Воздействие на поверхностные водные объекты, в том числе на водные биологические ресурсы, и подземные воды не прогнозируется.

Почвенный покров и земельные ресурсы

В процессе производства ЗШМ изъятие дополнительных земель не предусматривается, потенциально опасные химические и биологические вещества не используются.

Воздействие на почвенный покров и земельные ресурсы не прогнозируется.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

12.2. Экологический мониторинг

Золоотвал Красноярской ТЭЦ-3, на территории (или землях, или площадях) которого планируется производство продукта «Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», как объект размещения отходов, внесен в государственный реестр объектов размещения отходов.

Согласно п. 3 ст. 12 ФЗ «Об отходах производства и потребления», на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, обязаны проводить мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами, в соответствии со своей компетенцией.

Порядок проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду (далее – Порядок) утвержден приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 04.03.2016 № 66.

В соответствии с п. 5 Порядка, для организации работ по наблюдению за состоянием и загрязнением окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду, оценки и прогноза изменений ее состояния Красноярской ТЭЦ-3 разработана программа мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, на основании которой производится мониторинг воздействия на окружающую среду от золоотвала.

В целях контроля за соблюдением соответствия состояния компонентов окружающей среды действующим нормативам при реализации намечаемой деятельности предусматривается экологический мониторинг согласно разработанной в материалах ОВОС Программе с предложением дополнительных исследований атмосферного воздуха, дополнительного перечня загрязняющих веществ в подземных водах и почвенном покрове.

Объектами экологического мониторинга в районе расположения золоотвала при реализации намечаемой деятельности (производстве ЗШМ) являются:

- атмосферный воздух;
- почвенный покров;

61

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

- подземные (грунтовые) воды;
- поверхностные воды (р. Черемушка).

Мониторинг состояния атмосферного воздуха

Дополнительно контроль качества атмосферного воздуха предусмотрен ввиду реализации намечаемой деятельности (производство ЗШМ).

Контролируемые показатели: *диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода* (вещества, выбрасываемые в атмосферный воздух при работе ДВС транспорта) и *пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов* (при производстве работ по перемещению, перемешиванию и измельчению ЗШМ).

Периодичность отбора проб: 1 раз в квартал. Отбор проб осуществляется в 4-х точках: в районе скважины №19 (т. 1), в районе скважины №16 (т. 2), в районе скважины №12 (т. 3), в районе скважины №6 (т. 4).

Карта-схема расположения точек мониторинга атмосферного воздуха представлена на *рисунке 16*.

Мониторинг состояния почвенного покрова

В перечень контролируемых показателей, кроме предусмотренных в «Графике производственно-аналитического контроля за состоянием почв и снежного покрова в районе золоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТКГ-13)», согласно СанПиН 2.1.7.1287-03 (п. 6.4. «Стандартный перечень химических показателей») включены: *кадмий, никель, мышьяк, ртуть (валовая форма), свинец, цинк, медь, никель (подвижная форма); бенз(а)пирен; удельная эффективная активность естественных радионуклидов; удельная активность техногенных радионуклидов (стронция-90, цезия-137).*

Периодичность отбора проб: 1 раз в год (летний период). Отбор проб осуществляется в 9-ти точках: р-н скв. №19 (т. 1), р-н скв. №2 (т. 2), р-н скв. №5 (т. 3), р-н скв. №7 (т. 4), р-н скв. №8 (т. 5), р-н скв. №10 (т. 6), р-н скв. №12 (т. 7), р-н скв. №14 (т. 8), р-н скв. №16 (т. 9).

Схема расположения точек мониторинга почвенного покрова представлена на *рисунке 17*.

Мониторинг состояния подземных (грунтовых) вод

В перечень контролируемых показателей, кроме предусмотренных в «Графике производственно-аналитического контроля грунтовых вод в районе золоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3», согласно «Рекомендациям по контролю за состоянием грунтовых вод в районе размещения золоотвалов ТЭС» включены: *ванадий, гидрокарбонаты, мышьяк, фтор.*

62

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

ТР 04793078-2017

Периодичность отбора проб: 1 раз в месяц (с апреля по октябрь). Отбор проб осуществляется по сети наблюдательных скважин (скв. №1, скв. №2, скв. №3, скв. №5, скв. №6, скв. №10, скв. №11, скв. №12, скв. №13, скв. №16, скв. №17, скв. №18, скв. №19).

Схема расположения наблюдательных скважин на золоотвале Красноярской ТЭЦ-3 представлена на *рисунке 18*.

Мониторинг состояния поверхностных вод (р. Черемушка)

Контролируемые показатели приняты по «Графику производственно-аналитического контроля природных вод р. Черемушка в районе золоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТКГ-13)». Периодичность отбора проб: 1 раз в месяц (с апреля по октябрь). Отбор проб осуществляется в четырех точках: выше золоотвала на 100 м (т. 1), в створе секции 1 второй очереди (т. 2), в створе секции 1 первой очереди (т. 3), ниже по течению на 100 м (секция 2) (т. 4).

Схема расположения точек отбора проб из р. Черемушка представлена на *рисунке 18*.

Программа экологического мониторинга представлена в *таблице 11*.

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

221



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

222

ТР 04793078-2017

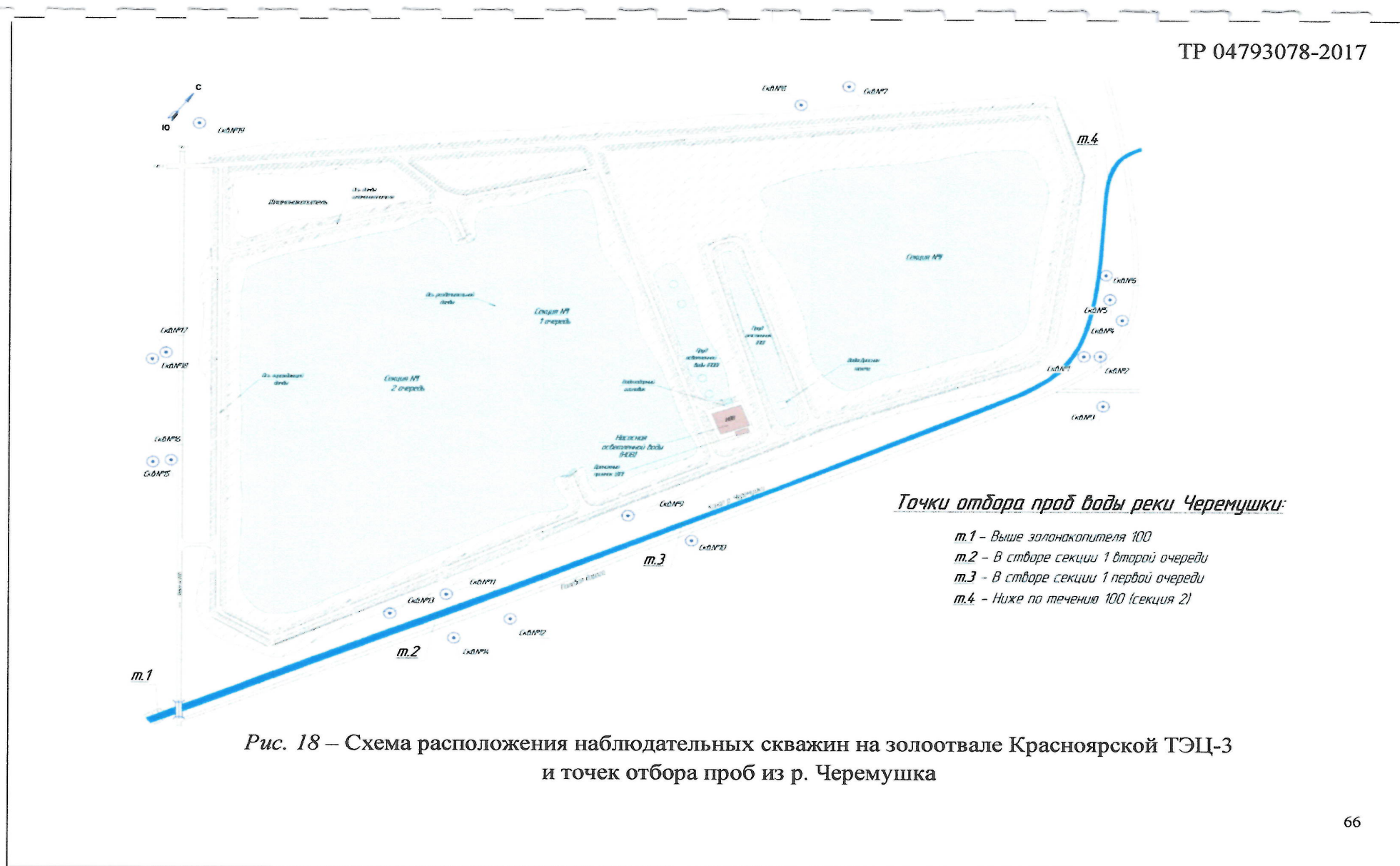


Рис. 17 – Схема расположения точек мониторинга почвенного покрова

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

223



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

224

ТР 04793078-2017

Таблица 11 – Программа экологического мониторинга

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферный воздух	т. 1	Контрольная точка заложена в районе скважины №19	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов
	т. 2	Контрольная точка заложена в районе скважины №16	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов
	т. 3	Контрольная точка заложена в районе скважины №12	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов
	т. 4	Контрольная точка заложена в районе скважины №6	1 раз в квартал	1 проба	инструментальный	1. Диоксид азота
						2. Диоксид серы
						3. Оксид углерода
						4. Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов

Примечание: *Отбор проб газов, выбросы которых происходят при работе ДВС транспорта, осуществляется непосредственно в период работы техники

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

225

ТР 04793078-2017

Продолжение таблицы 11

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Почва	т.1, т.2, т.3, т.4, т.5, т.6, т.7, т.8, т.9	т.1 (р-н скв. №19), т.2 (р-н скв. №2), т.3 (р-н скв. №5), т.4 (р-н скв. №7), т.5 (р-н скв. №8), т.6 (р-н скв. №10), т.7 (р-н скв. №12), т.8 (р-н скв. №14), т.9 (р-н скв. №16)	1 раз в год (летний период)	1 проба	ручной	1. pH 2. Нефтепродукты 3. Бенз(а)пирен 4. Валовые формы тяжелых металлов: свинец, кадмий, цинк, медь, никель, мышьяк, ртуть, хром, марганец 5. Подвижные формы тяжелых металлов: свинец, цинк, медь, никель 6. Хлориды 7. Сульфаты 8. Кальций 9. Магний 10. Железо
			1 раз в год (летний период)	1 проба	ручной	11. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов; Удельная эффективная активность техногенных радионуклидов (стронция-90, цезия-137)
			1 раз в год (летний период)	1 проба	ручной	12. Микробиологические показатели: индекс БГКП, индекс энтерококков, патогенные энтеробактерии, в т.ч. сальмонеллы
			1 раз в год (летний период)	1 проба	ручной	13. Паразитологические показатели: жизнеспособные яйца гельминтов, жизнеспособные личинки гельминтов

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

226

ТР 04793078-2017

Продолжение таблицы 11

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Подземные (грунтовые) воды	скв.№1, скв.№2, скв.№3, скв.№5, скв.№6, скв.№10, скв.№11, скв.№12, скв.№13, скв.№16, скв.№17, скв.№18, скв.№19	наблюдательные скважины №№ 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19	1 раз в месяц (с апреля по октябрь)	1 проба	ручной	1. pH
						2. Мутность
						3. Алюминий
						4. АПАВ
						5. Аммоний
						6. Ванадий
						7. Гидрокарбонаты
						8. Железо общее
						9. Жесткость общая
						10. Кальций
						11. Магний
						12. Марганец
						13. Медь
						14. Мышьяк
						15. Нефтепродукты
						16. Никель
						17. Окисляемость
						18. Свинец
						19. Стронций
						20. Сульфаты
						21. Сухой остаток
						22. Фенолы
						23. Фтор
						24. Хлориды
						25. Цинк
						26. Температура
						27. Запах
						28. Титан
						29. Барий

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

227

ТР 04793078-2017

Продолжение таблицы 11

Контролируемая среда	№ п/п по схеме	Место расположения точек отбора проб	Периодичность отбора проб	Характер отбора проб	Способ и условия отбора	Полный перечень определяемых компонентов, контролируемые параметры по каждой точке
1	2	3	4	5	6	7
Природная поверхностная вода (р. Черемушка)	т. 1, т.2, т.3, т.4	т. 1 - выше золоотвала на 100м, т.2 - в створе секции I второй очереди, т.3-в створе секции I первой очереди, т.4 - ниже по течению на 100м (секция 2)	1 раз в месяц (с апреля по октябрь)	I проба	ручной	1. Аммоний-ион 2. Барий 3. БПК ₅ 4. Взвешенные вещества 5. Запах 6. Жесткость 7. Железо 8.Кальций 9. Марганец 10. Медь 11. Нефтепродукты 12. pH 13. Растворенный кислород 14. Плавающие примеси 15. Стронций 16. Сульфат-ион 17. Сухой остаток 18. Температура 19. Титан 20. Фенол 21. ХПК 22. Хлорид-ион 23. Цветность 24. Цинк 25. pH 26. Микробиологические показатели: ТКБ, ОКБ 27. Паразитологические показатели: жизнеспособные яйца гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших
			I раз в год	I проба	ручной	28. Радиологические показатели: удельная суммарная альфа-активность, удельная суммарная бета-активность

70

225

ТР 04793078-2017

13. Список нормативной документации и обязательных инструкций

- 13.1 Водный Кодекс Российской Федерации;
- 13.2 Гражданский кодекс Российской Федерации;
- 13.3 Земельный кодекс Российской Федерации;
- 13.4 Федеральный закон от 21 декабря 94 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- 13.5 Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
- 13.6 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- 13.7 Федеральный закон от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- 13.8 Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- 13.9 Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»;
- 13.10 Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- 13.11 ГОСТ 3.1109-82 «ЕСТД. Термины и определения основных понятий»;
- 13.12 ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава»;
- 13.13 ГОСТ 17.2.1.04-77 «Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения»;
- 13.14 ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы Атмосфера Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
- 13.15 ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). «Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель»;
- 13.16 ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
- 13.17 ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ»;
- 13.18 ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;

71

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

- 13.19 ГОСТ 25584-2016 «Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации»;
- 13.20 ГОСТ 26483-85 «Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО»;
- 13.21 ГОСТ 26640-85 «Земли. Термины и определения»;
- 13.22 ГОСТ 28268-89 «Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений»;
- 13.23 ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов»;
- 13.24 ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения»;
- 13.25 ГОСТ 5180-2015 «Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик»;
- 13.26 ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний»;
- 13.27 СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест»;
- 13.28 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- 13.29 СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
- 13.30 СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы»;
- 13.31 СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»;
- 13.32 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»;
- 13.33 СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт»;
- 13.34 ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»;
- 13.35 ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»;
- 13.36 ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»;
- 13.37 МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»;

72

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

- 13.38 ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий». - Л.: Гидрометеиздат, 1987 г.;
- 13.39 ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.58-08 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений массовой доли влаги в твердых и жидких отходах производства и потребления, почвах, осадках, шламах, активном иле, донных отложениях гравиметрическим методом»;
- 13.40 ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 «Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой»;
- 13.41 ПНД Ф 16.1:2.21-98 «Количественный химический анализ почв и отходов. Методика измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» (М03-03-2012)»;
- 13.42 М-МВИ 80-2008 «Методика выполнения измерений массовой доли элементов в пробах почв, грунтов и донных отложениях методами атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектрометрии»;
- 13.43 МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований»;
- 13.44 МР ФЦ/4022 «Методы микробиологического контроля почвы»;
- 13.45 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники. - М, 1998. п.2;
- 13.46 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий. - М, 1998. п.2, с учетом дополнений 1999 г.;
- 13.47 Методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск, 2000 г.;
- 13.48 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. - СПб.: НИИ «Атмосфера», 2012 г.;
- 13.49 СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;
- 13.50 СанПиН 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)»;
- 13.51 Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании

73

Изн.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ТР 04793078-2017

- угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности. – Пермь, 2014 г.;
- 13.52 Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ при сварочных работах (на основе удельных показаний). – М.: Интеграл, 2015 г.;
- 13.53 СО 34.27.509-2005 Типовая инструкция по эксплуатации золошлакоотвалов»;
- 13.54 РД 34.03.201-97 Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и сетей (издание с дополнениями и изменениями по состоянию на 03.04.2000 г.);
- 13.55 РД 153-34.0–03.301–01 Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий;
- 13.56 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации (утв. Приказом Минэнерго РФ от 19.06.03 г. № 229);
- 13.57 Р 50-54-93-88 «Рекомендации. Классификация, разработка и применение технологических процессов»;
- 13.58 Типовая технологическая карта «Разработка карьера бульдозером Б10М.0811-1Е»;
- 13.59 ПИ-ТГК-13-КТЭЦ-3-КТЦ-28 «Производственная инструкция по эксплуатации багерной насосной станции ПВК», 2017г.
- 13.60 Рабочий проект «Красноярская ТЭЦ-3. Сооружения внешнего гидрозолоудаления. Гидрозолошлакоотвал». Шифр 218.10.1.1-ГС. – Красноярск.: Гидропроект, 1985 г.;
- 13.61 Рабочий проект «Первой очереди секции №1 гидрозолошлакоотвала Красноярской ТЭЦ-3», 1995 г.;
- 13.62 Рабочий проект «Красноярская ТЭЦ-3». Корректировка рабочего проекта золоотвала. Общая пояснительная записка. Шифр 218.10-1т. – Красноярск.: Проектно-изыскательский институт ОАО «Красноярскгидропроект», 2000г.;
- 13.63 Красноярская ТЭЦ-3. Строительство пускового комплекса энергоблока ст. №1. 497242-ВД.13. - Томск.: Институт «Томсктеплоэлектропроект» Томский филиал ОАО «Сибирский ЭНТЦ», 2010 г.;
- 13.64 Декларация безопасности гидротехнических сооружений золошлакоотвала системы внешнего гидрозолоудаления филиала «Красноярская ТЭЦ-3». – Красноярск.: АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», 2012 г.

74

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

ТР 04793078-2017

14. Лист подписей технологического регламента

Настоящий технологический регламент ТР 04793078-2017 ««Материал золошлаковый, получаемый в результате деятельности филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» составлен:

Главный инженер

Начальник ПТО


Долгеденок Н.Е.)

75

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]

76

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

Приложение П. Характеристика размещения отходов (ОРО) золоотвала филиала "Красноярская ТЭЦ-3"
АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)"



МЫ СОГРЕВАЕМ ГОРОДА
**СИБИРСКАЯ
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ
КОМПАНИЯ**
КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-3

Акционерное общество «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

Филиал «Красноярская ТЭЦ-3»

ул. Пограничников, д.5, г. Красноярск, Россия, 660111, тел. (391) 256-58-59 факс (391) 256-57-55, E-mail: tec3@sibgenco.ru
ИНН 1901067718; КПП 246502001; р/с 40702810600030003410 филиал ПАО Банк ВТБ в г. Красноярск;
к/с 30101810200000000777; БИК 040407777

№ Исх.-2-В/10-34922/19-0-0
от 11.04.2019



И.о. руководителя
Межрегионального
управления Росприроднадзора
по Красноярскому краю и
Республике Тыва
В.А. Нетребко

660049, г. Красноярск,
ул. К. Маркса, 62

О направлении характеристики ОРО.

Уважаемый Виталий Анатольевич!

В соответствии с требованием п.4 Правил инвентаризации объектов размещения отходов, утвержденных приказом Минприроды России от 25.02.2010 г. № 49 направляем характеристику объекта размещения отходов (ОРО) филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» по результатам инвентаризации, проведенной в 2019 г.

Приложение:

1. Характеристика объекта размещения отходов филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» на 2л. в 1 экз.

Главный инженер

С.А. Самойлов

Исп. ПТО, Карабутина И.В., (391)256-58-86

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

**Характеристика
объекта размещения отходов (ОРО)**

золоотвала филиала "Красноярская ТЭЦ-3" АО "Енисейская ТГК (ТГК-13)"

наименование объекта размещения отходов

по результатам инвентаризации, проведенной в 2019 году

N п/п	Наименование строки	Содержание строки (код для машинной обработки)		
1	Учетный N ОРО	Номер, присваиваемый юридическим лицом (индивидуальным предпринимателем), эксплуатирующим ОРО Секция № 1 - Т380570005; Секция №2 - Т380230004		
2	Назначение ОРО	"Хранение отходов" либо "захоронение отходов" Хранение отходов		
3	Вид ОРО	Код вида ОРО согласно таблице 1 09		
4	Место нахождения ОРО	Код территории, на которой находится ОРО, согласно ОКATO 04401000000	Код субъекта Российской Федерации согласно таблице 2 24	Наименование ближайшего населенного пункта г.Красноярск (в черте города)
5	Правоустанавливающий документ на земельный участок, на котором расположен ОРО	Наименование договор аренды земельного участка	Дата 17.05.2013	Номер 1391
6	Проектная документация на строительство ОРО	Наименование утвердившего органа РАО "ЕЭС России" Открытое акционерное общество "Красноярскгидропроект" Проектно-изыскательный институт.	Дата 22.02.2001	Номер Шифр 218.10-1т
7	Заключение государственной экологической экспертизы на проектную документацию на строительство ОРО	Наименование документа и наименование органа, утвердившего заключение Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы по материалам рабочего проекта "Красноярская ТЭЦ-3. Корректировка рабочего проекта золоотвала", ГЭЭ Комитета природных ресурсов по Красноярскому краю	Дата 19.04.2001	Номер 05-03/137
8	Ввод в эксплуатацию ОРО	Дата ввода ОРО в эксплуатацию секция №2-30.12.1991, секция №1 -31.12.1998г.		

Инь.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

ФИО

" 11 " 04 2019 г.

ООО "ДИМ"
ООО "ДИМ"

660078, г. Красноярск, ул. Свердловская, 31 «А», т. 261-98-28
ИНН 2464112565 КПП 246401001 ОГРН 1072464003842 от 10.04.2007 г.
р/счет 40702810631280063750 в Красноярском отделении № 8646 ПАО Сбербанк
к/счет 30101810800000000627 БИК 040407627

№ 70

от 05.10.2020 г.

Директору
АО «Красноярская ТЭЦ-3»
Власову А.С.

Уважаемый Андрей Сергеевич!

ООО «ДИМ» имеет возможность приемки золошлакового материала (ЗШМ), отвечающего требованиям ГОСТ 17.5.3.04-83, получаемого в результате деятельности ТЭЦ г. Красноярска на территории месторождения песчано-гравийных пород «Проточное» в 3,8 км юго-восточнее д. Кубеково Емельяновского района Красноярского края в объеме 880 000,00 м³, с возможностью расширения до 5 000 000,00 м³ (после выработки карьера).

Организацией разработан проект рекультивации карьера, что делает возможным приемку ЗШМ.

ООО «ДИМ» предлагает Вам заключить договор на оказание услуг по выемке, погрузке, производству, транспортировке ЗШМ с размещением в границах вышеуказанного карьера, имеющего для этого все необходимые документы.

Наша организация имеет для этого весь спектр техники (экскаватор, бульдозеры, погрузчики самосвалы) и опыт проведения аналогичных работ.

Обязуемся в течение 1 месяца после подписания договора предоставить разрешительную документацию (согласования) Земельного комитета Емельяновского района Красноярского края.



Директор

Пудов С.В.

Исп.: Конушев Сергей Владимирович, т. 8-908-019-51-71

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

филиала «Красноярская ТЭЦ-3»
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

А.С. Власов

20 __ г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на проектирование инженерно-технических средств охраны по проекту: «Строительство блока ст. №2» по группе точек поставки GKCRASN58 для нужд филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2

1. Наименование предприятия	
1.1	Заказчик - филиал «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
1.2	Подрядчик - АО «СибЭР»
1.3	Генеральный проектировщик - ООО «УралТЭП»
2. Основание для оказания услуг	
2.1	Распоряжение Правительства Российской Федерации от 02.08.2019 №1713-р. Группа точек поставки GKUZEN38 Перечня генерирующих объектов, мощность которых поставляется по договорам купли-продажи (поставки) мощности модернизированных генерирующих объектов.
3. Вид строительства	
3.1	Модернизация.
4. Район, пункт и площадка строительства	
4.1	РФ, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников, 5, филиал «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
5. Характеристики объекта	
5.1	Красноярская ТЭЦ-3 введена в эксплуатацию в 1992 г. Установленная мощность электростанции составляет: • электрическая – 208 МВт; • тепловая – 582 Гкал/ч; Число рабочих дней в году – 365; Число смен в сутки – 2; Продолжительность смены, час – 12. Основное топливо - бурый уголь Ирша-Бородинского разреза Красноярского края. Число смен в сутки - 2; Продолжительность смены, час - 12. Основное топливо - каменный уголь марки «Б».
5.2	Действующий паспорт безопасности объекта топливно-энергетического комплекса «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» утвержден Директором филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Вережкиным Г.В. 26.03.2014 г. и согласован Губернатором Красноярского края – председателем антитеррористической комиссии Кузнецовым Л.В. 06/05/2014г.
5.3	Действующим паспортом безопасности реконструируемый золоотвал определен как некатегоризованный по степени опасности в соответствии с Федеральным законом от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»
5.4	Реконструируемый золоотвал относится к объектам производственного назначения. В соответствии с СП 132.13330.2011 золоотвалу присвоен 3 класс значимости (низкая значимость) . Въезд на золоотвал возможен только с территории основной площадки ТЭЦ через существующий КПП №5. Существующий КПП №5 оснащен системой СКУД, системой видеонаблюдения, средствами визуального досмотра, телефонной связью, а также шлагбаумом.
6. Цель работ	
6.1	Выполнение в составе проектно-изыскательских работ по объекту «Строительство блока

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

	ст. №2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2» мероприятий в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 мая 2012 года №458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса» и Федеральным законом от 21 июля 2011 года №256-ФЗ "О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»
7. Объем работ	
7.1	Сбор исходных данных (предпроектное обследование).
7.2	Подготовка технических решений по составу, размещению и характеристикам инженерно-технических средств охраны в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 мая 2012 г. №458 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса» и Федеральным законом от 21 июля 2011 года №256-ФЗ "О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса". Согласование технических решений с Заказчиком.
8. Основные требования к проектным решениям	
8.1	В части реализации мероприятий по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объекта (проектируемая насосная станция поверхностного стока) ограничиться устройством инженерных средств защиты – предусмотреть запираемые на замок наружные входные двери соответствующего класса устойчивости. Технические средства охраны (охранную сигнализацию, систему контроля и управления доступом и т.п.) не предусматривать.
9. Особые условия	
9.1	Сейсмичность района строительства (промплощадка станции) - принять по карте Общее сейсмическое районирование территории Российской Федерации 2016 (ОСР-216, карта В) - приложение А. Красноярский край 6 баллов.
9.2	При проектировании принять нормальный уровень ответственности зданий и сооружений в соответствии с п.7 ст. 16 Федерального закона №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
9.3	Основные технические, архитектурно -планировочные, конструктивные и инженерные решения согласовать с Заказчиком.
9.4	Все оборудование согласно проекту, должно соответствовать требованиям норм проектирования, Правил промышленной безопасности, требованиям Технического регламента Таможенного союза, требованиям и рекомендациям завода-изготовителя.
10. Исходные данные	
10.1	Необходимая для выполнения работ дополнительная информация, при ее наличии, предоставляется Красноярской ТЭЦ-3 по письменному запросу. При отсутствии запрашиваемых данных исполнитель собственными силами осуществляет их сбор (определение) в необходимых для проектирования объемах.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Заместитель директора
по общим вопросам

Е.В. Боровиков

Заместитель директора
по реализации проектов ДПМ-2

В.П. Кривошеев



МЫ СОГРЕВАЕМ ГОРОДА
**СИБИРСКАЯ
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ
КОМПАНИЯ**
КРАСНОЯРСКАЯ ТЭЦ-3

Акционерное общество «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Филиал «Красноярская ТЭЦ-3»

ул. Пограничников, д.5, г. Красноярск, Россия, 660111, тел. (391) 256-58-59 факс (391) 256-57-55, E-mail: tec3@sibgenco.ru
ИНН 1901967718; КПП 246502001; р/с 40702810600030003410 филиал ПАО Банк ВТБ в г. Красноярск;
и/с 30101810200000000777; БИК 040407777

№ Иск-2-6/01-81574/22-0-0
от 16.09.2022



Генеральному директору
ООО «УралТЭП»
С.С. Сосновскому
ut@uraltep.com

«О инженерно-технических средствах»

Уважаемый Сергей Сергеевич!

Настоящим Вам сообщаю исходные данные по системам связи и инженерно-техническим средствам охраны для выполнения проектной документации по титулу: «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗИО на площадке секции №2».

1) Системы связи

Для обеспечения взаимодействия диспетчерской службы Красноярской ТЭЦ-3 с обходчиками золоотвала используется существующая система радиосвязи, действующая на территории ТЭЦ, а также на всей территории золоотвала. Обходчики золоотвала снабжаются носимыми радиостанциями.

Подтверждаем, что существующая система радиосвязи обеспечивает уверенный прием сигнала на всей территории ТЭЦ, включая золоотвал.

Разрешение на использование радиочастот см. приложение А.

2) Сведения о паспорте безопасности

Красноярская ТЭЦ-3 (основная производственная площадка), в соответствии с паспортом безопасности объекта топливно-энергетического комплекса «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», утвержденным директором филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Веревкиным Г.В. 26.03.2014г и

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

согласованным Губернатором Красноярского края – председателем антитеррористической комиссии Кузнецовым Л.В. 06.05.2014г. является режимным объектом:

- средней категории по степени потенциальной опасности в соответствии с 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса»;
- 2 класса значимости (средняя значимость) по размерам ущерба, который может быть нанесен объекту, находящимся на объекте людям и имуществу в случае реализации террористических угроз в соответствии с требованиями СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования».

В соответствии с паспортом безопасности золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 определен как некатегоризованный по степени потенциальной опасности объекта ТЭК в соответствии с статьей 5 Федерального закона от 21.07.2011 № 256-ФЗ «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса».

Действующий золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 расположен рядом территорией станции и находится за пределами охраняемой территории ТЭЦ. Въезд на золоотвал возможен только с территории основной площадки ТЭЦ через существующий КПП №5. Существующий КПП №5 оснащен системойСКУД, системой видеонаблюдения, средствами визуального досмотра, телефонной связью, а также шлагбаумом.

Необходимость реализации мероприятий, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект (золоотвал) физических лиц, транспортных средств и грузов в рамках технического задания по титулу: «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2» отсутствует.

3) Системы безопасности, действующие на основной производственной площадке ТЭЦ

Охрана объекта осуществляется ФГУП «ОХРАНА» РОСГВАРДИИ, филиал по Красноярскому краю отдел по г. Красноярску.

Территория Красноярской ТЭЦ-3 (основная производственная площадка) имеет железобетонное ограждение, оборудованное периметральными системами охранной сигнализации и охранного телевидения.

В состав действующих технических средств охраны Красноярской ТЭЦ-3 (основной производственной площадки) входят:

- периметральная система охранной сигнализации;
- периметральная система охранного телевидения;
- система охранной сигнализации в зданиях и сооружениях;

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

– система контроля и управления доступом, включая интегрированную с ней систему телевидения СКУД.

Для пропуска на территорию станции (основной производственной площадки) персонала, а также автомобильного и железнодорожного транспорта на территорию станции организованы КПП (КПП № 1, КПП № 3, КПП № 4, КПП № 5 и др.).

Существующие КПП оснащены следующими системами:

- системой контроля и управления доступом (СКУД);
- системой видеонаблюдения СКУД, предназначенной для обеспечения контроля и видеофиксации проходов, проездов через пункты доступа;
- системой телефонной связи.

Для ограничения и контроля прохода персонала и посетителей КПП № 1, № 3, № 4 оснащены турникетами различных типов.

Для контроля и ограничения проезда автотранспорта все перечисленные КПП оборудованы шлагбаумами. Для обнаружения запрещенных к проносу металлических предметов на КПП используются ручные металлодетекторы.

С уважением.

Зам. директора по реализации ДПМ-2



В.П Кривошеев

Исполнитель: ГТС Калюта С.И., тел. +7 (391) 2-56-59-86

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235



МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
(РОСКОМНАДЗОР)**

РАЗРЕШЕНИЕ

на использование радиочастот или радиочастотных каналов
№ 727-рчс-19-0026

13.12.2019

(дата начала действия)

01.04.2029

(дата окончания действия)

В соответствии со статьей 24 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи» акционерное общество "Енисейская территориальная генерирующая компания (ТГК-13)" (далее – пользователь) имеет право на использование радиочастот или радиочастотных каналов при соблюдении необходимых условий использования радиочастот или радиочастотных каналов для радиоэлектронных средств гражданского назначения, установленных в приложении к настоящему разрешению.

ИНН:

1901067718

Служба радиосвязи:

сухопутная подвижная

Категория сети связи:

технологические сети связи

Район установки РЭС:

Красноярский край

Основание: заявление от 05.11.2019 № 2-6/25-107867/19-0-0, решения ГКРЧ от 28.04.2009 до 01.04.2029 № 09-03-01-1, от 24.12.2018 до 01.04.2029 № 18-48-06/7, заключение экспертизы возможности использования заявленных радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами от 18.10.2019 № 19-3-076435 и приказ Роскомнадзора от 13.12.2019 № 727-рчс.

Приложение: условия использования радиочастот или радиочастотных каналов.

Начальник Управления
разрешительной работы в
сфере связи



В.В. Родионов

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Примечание: Настоящее разрешение без условий использования радиочастот или радиочастотных каналов недействительно.

Приложение
к разрешению на использование
радиочастот или радиочастотных каналов
от 13.12.2019 № 727-рчс-19-0026

Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов

1. Общие условия использования радиочастот или радиочастотных каналов в соответствии с законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами

1.1. Места установки, тип и основные технические характеристики РЭС, а также используемые радиочастоты или радиочастотные каналы должны соответствовать частотно-территориальному плану, приведенному в настоящем разрешении.

1.2. Начало использования РЭС не должно превышать 3 лет с момента присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов. Началом использования РЭС является дата регистрации РЭС в территориальном органе Роскомнадзора.

Для РЭС, вводимых в эксплуатацию в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, срок начала использования увеличивается на 1 год.

1.3. РЭС, используемые в соответствии с настоящим разрешением, подлежат регистрации установленным порядком. Использование РЭС без регистрации, подлежащих регистрации установленным порядком, не допускается.

1.4. Предоставленное право на использование радиочастот или радиочастотных каналов в соответствии с настоящим разрешением не может быть передано одним пользователем радиочастотным спектром другому пользователю без решения Роскомнадзора.

1.5. Присвоение (назначение) радиочастот или радиочастотных каналов может быть изменено в интересах обеспечения нужд государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка, с возмещением владельцам РЭС убытков, причиненных изменением радиочастоты или радиочастотного канала.

Принудительное изменение радиочастот или радиочастотных каналов пользователя радиочастотным спектром допускается только в целях предотвращения угрозы жизни или здоровью человека и обеспечения безопасности государства, а также в целях выполнения обязательств, вытекающих из международных договоров Российской Федерации.

1.6. Пользователь радиочастотным спектром должен прекратить работу РЭС с излучением при введении временных ограничений (запретов) на использование радиочастот или радиочастотных каналов в условиях чрезвычайного положения, чрезвычайных ситуаций, при выполнении особо важных работ, проведении специальных мероприятий и социально значимых мероприятий.

1.7. Пользователь обязан вносить плату за использование радиочастотного спектра.

1.8. Продление срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов осуществляется на основании заявления пользователя радиочастотным спектром, которое представляется в Роскомнадзор не менее чем за 30 дней до истечения срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

1.9. В случае выявления нарушений условий использования радиочастот или радиочастотных каналов, действие разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов может быть приостановлено Роскомнадзором на срок, необходимый для устранения этого нарушения, но не более чем на девяносто дней.

1.10. Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных каналов прекращается или срок действия такого разрешения не продлевается в случае неустранения пользователем радиочастотным спектром выявленных нарушений, а также невыполнения условий, установленных в разрешении на использование радиочастот или радиочастотных каналов, а также по другим основаниям, установленным п. 11 ст. 24 Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи».

1.11. При наличии в документах, представленных заявителем, недостоверной или искаженной информации, повлиявшей на принятие решения о присвоении (назначении) радиочастот или радиочастотных каналов, Роскомнадзор вправе обратиться в суд с требованием о прекращении или непродлении срока действия разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

2. Условия использования радиочастот или радиочастотных каналов конкретного РЭС

Использование радиочастот 162,150 МГц, 162,175 МГц, 154,725 МГц разрешается без предъявления претензий на помехи от РЭС Минобороны России.

3. Частотно-территориальный план РЭС (сети)

Основные технические характеристики оборудования сети		
Типы РЭС	БС сети технологического назначения (18.1.5.)	
	абонентская станция сети технологического назначения (18.2.1.)	
Диапазон рабочих частот:	на передачу	146-174 МГц
	на прием	146-174 МГц
Мощность излучения АС	-	

№ РЭС	Обозначение в сети	Место установки РЭС, географические координаты (широта, долгота) в ГСК-2011	Высота подвеса антенны от уровня земли	Коэффициент усиления антенны/потери в антенно-фидерном тракте	Азимут/угол места главного лепестка антенны/поляризация	Класс излучения	Мощность на выходе передатчика (с учетом ММОУ)/ЭИИМ	Частоты	
								передачи	приема
		<i>град, мин, сек</i>	<i>м</i>	<i>дБ</i>	<i>град</i>		<i>Вт/дБВт</i>	<i>МГц</i>	<i>МГц</i>
1	БС-1	Красноярский край, Красноярск г, Пограничников ул, дом 5, ЦЩУ НСС 56N0627 93E0537	58,0	5,0/7,7	0-360/ 0/ V	16K0F3E	20,0000/ 10,3	162,150 167,875 167,925 162,175	162,150 167,875 167,925 162,175
2	АС-1	Красноярский край, Красноярск г, Пограничников ул, дом 5, БЩУ ДЭМ 56N0627 93E0544	23,0	5,0/3,4	0-360/ 0/ V	16K0F3E	20,0000/ 14,6	162,175	162,175
3	АС-2	Красноярский край, Красноярск г, Пограничников ул, дом 5, ПВК ГрЩУ 56N0626 93E0540	47,0	5,0/4,5	0-360/ 0/ V	16K0F3E	20,0000/ 13,5	162,175	162,175
4	АС-3	Красноярский край, Красноярск г, Пограничников ул, дом 5, ОБК, щит ХЦ 56N0622 93E0539	20,0	5,0/3,8	0-360/ 0/ V	16K0F3E	20,0000/ 14,2	162,175	162,175
5	АС-4	Красноярский край, Красноярск г, Пограничников ул, дом 5, ТТЦ, щит 56N0634 93E0516	15,0	5,0/2,2	0-360/ 0/ V	16K0F3E	20,0000/ 15,8	162,175	162,175

Инь.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

6	АС-5	Красноярский край, Красноярск г, Пограничников ул, дом 5, НХПВ 56N0628 93E0918	10,0	5,0/1,6	0-360/ 0/ V	16K0F3E	20,0000/ 16,4	162,175	162,175
7	АС-6	Красноярский край, Красноярск г, Пограничников ул, дом 5, БНС 56N0641 93E0549	18,0	5,0/2,8	0-360/ 0/ V	16K0F3E	20,0000/ 15,2	162,175	162,175
8	Носимые АС	Красноярский край, Красноярск г, в зоне обслуживания БС-1 радиусом 15 км	2,0	0,0/0,0	0-360/ 0/ V	16K0F3E	2,0000/ 3,0	167,925 167,875 162,150 162,175	167,925 167,875 162,150 162,175
9	БС-2	Красноярский край, Красноярск г, Пограничников ул, дом 5, ТГЦ, диспетчер ж/д участка 56N0634 93E0516	15,0	5,0/1,6	0-360/ 0/ V	16K0F3E	20,0000/ 16,4	154,725	154,725
10	Возимые АС	Красноярский край, Красноярск г, в зоне обслуживания БС-2 радиусом 15 км	5,0	3,15/0,0	0-360/ 0/ V	16K0F3E	10,0000/ 13,2	154,725	154,725
11	Носимые АС	Красноярский край, Красноярск г, в зоне обслуживания БС-2 радиусом 15 км	2,0	0,0/0,0	0-360/ 0/ V	16K0F3E	2,0000/ 3,0	154,725	154,725

- разрешается изменение значений высот подвеса антенн возимых абонентских станций в сторону уменьшения.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235



МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
(РОСКОМНАДЗОР)**

Китайгородский проезд, д. 7, стр. 2, Москва, 109074
тел./факс: (495) 987-68-00; <http://rkn.gov.ru>

20.12.2019 № 06-98779

На № 2-6/25-107867/19-0-0 от 05.11.2019

727-рчс-19-0026

Овсянников М.М.

Акционерное общество "Енисейская
территориальная генерирующая
компания (ТГК-13)" - филиал
"Красноярская ТЭЦ-3"
Пограничников ул., д. 5, г.
Красноярск, 660111

Направляем разрешение на использование радиочастот или
радиочастотных каналов № 727-рчс-19-0026 от 13.12.2019.

Приложение:

1. Разрешение на использование радиочастот или радиочастотных
каналов № 727-рчс-19-0026 от 13.12.2019 в 1 экз.
2. Уведомление о внесении платы за использование в Российской
Федерации радиочастотного спектра в 1 экз.

Начальник управления

В.В. Родионов



Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Исполнитель: Гореликова Л.И.
Тел.: +7(495)983-33-93.

№ Вх-2-6/07-1804/20-0-0
от 13.01.2020





Общество с ограниченной ответственностью

«УралТЭП»

(ООО «УралТЭП»)

Свидетельство АСП № 0267-2019-С.1-6670483643 от 06 августа 2019 г.

Заказчик: АО «Сибирьэнергоремонт» (АО «СибЭР»)

**«Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKRSN58
на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО
на площадке секции №2**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Технический отчет по обследованию строительных конструкций
перепускного коллектора ручья Черёмушка**

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03

Главный инженер проекта

А.Н. Заболотская

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Екатеринбург, 2022


Содержание

1	Вводная часть.....	3
1.1	Основание для проведения обследования.....	3
1.2	Сведения об экспертной организации.....	3
1.3	Сведения о наличии лицензии на право проведения экспертизы	3
1.4	Период проведения работ по обследованию	3
2	Цель обследования	4
3	Сведения о рассмотренных в процессе обследования документах.....	4
4	Краткая характеристика и назначение объекта обследования.....	5
4.1	Общие сведения о существующей станции, золоотвале и ручье Черёмушка.....	5
4.2	Конструктивные решения перепускного коллектора	9
5	Методика обследования и сведения об оборудовании и инструментах, применяемых в процессе обследования	9
5.1	Методика обследования.....	9
5.2	Категории опасности повреждений и дефектов сооружения.....	10
5.3	Оборудование и инструменты, применяемые при обследовании	12
6	Результаты визуального обследования перепускного коллектора руч. Черёмушка	13
7	Результаты рекогносцировочного обследования руч. Черёмушка.....	20
8	Выводы и рекомендации.....	25
	Приложение А.....	26
	Приложение Б	31
	Приложение В.....	35
	Приложение Г	38
	Приложение Д. Графические материалы	42
	Таблица регистрации изменений	49

Дополнительные подписи:

Согласовано:

Интв.№ подл.	3235
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Интв.№ подл.	2302	Подпись и дата	19.09.2022	Взам. инв. №	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Захарова			
Пров.		Ушаков			
Утв.		Заболотская			
<div> <div> KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03 </div> <div> Технический отчёт по обследованию строительных конструкций перепускного коллектора ручья Черёмушка </div> <div> <div> <div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div> </div> <div> <div>П</div> <div>2</div> <div>49</div> </div> </div> <div>  <div> <div>ООО «УралТЭП»</div> </div> </div> </div>					

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03_r00

Формат А4

1 Вводная часть

1.1 Основание для проведения обследования

Основанием для выполнения работ по обследованию строительных конструкций перепускного коллектора ручья Черёмушка Красноярской ТЭЦ-3 по объекту: «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GRKASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2» является Техническое задание, утверждённое Филиалом «Красноярской ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» и согласованное ООО «Сибирская генерирующая компания» и ООО «УралТЭП».

1.2 Сведения об экспертной организации

Обследование строительных конструкций перепускного коллектора ручья Черёмушка выполнено обществом с ограниченной ответственностью «УралТЭП» (ООО «УралТЭП»).

Юридический адрес: проспект Ленина, д. 60А, офис 400/3, г. Екатеринбург, Россия, 620062.

ОГРН 1196658040809

ИНН/КПП 6670483643/667001001

БИК 047162812

Телефон (343) 278-82-80

E-mail: ut@uraltep.com www.uraltep.com

1.3 Сведения о наличии лицензии на право проведения экспертизы

ООО «УралТЭП» имеет свидетельство рег. № 2772 от 15 августа 2022 г. о допуске с 06 августа 2019 г. и рег. № 460 от 18.08.2022 о допуске с 26.09.2019 к работам на право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства, выданное Саморегулируемой организацией Ассоциация Проектировщиков «Уральское общество архитектурно-строительного проектирования» (СРО АП УралАСП).

1.4 Период проведения работ по обследованию

Работы по обследованию строительных конструкций перепускного коллектора ручья Черёмушка проводились в августе-сентябре 2022 г.

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							3

Даты визуального осмотра и сбора исходных данных на объекте обследования:
с 01 августа 2022 г. по 05 сентября 2022 г.

2 Цель обследования

Целью проведения работ по обследованию строительных конструкций перепускного коллектора ручья Черёмушка является:

- Определение фактического технического состояния строительных конструкций искусственного канала (спрямлённого благоустроенного русла), а также его входного и выходного участка, с целью их дальнейшего использования при выполнении проекта строительства закрытого коллектора руч. Черёмушка и сопряжения его с существующим;
- Рекогносцировочное маршрутное обследование ручья Черёмушка с целью выявления внешних признаков развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

3 Сведения о рассмотренных в процессе обследования документах

В процессе проведения работ по обследованию строительных конструкций перепускного коллектора ручья Черёмушка экспертной группой были отобраны и изучены документы, приведенные в таблице 3.1.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование исходных данных	Технические данные
1	Проект шифр АС.01-43090 «Внешнее ГЗУ. Спрявление русла р. Черёмушки», выполненный «АТОМТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ» Томское отделение в 1986 г.	Чертежи строительной части железобетонных конструкций перепускного коллектора
2	Проект шифр ВД.00-426682 «Внешнее ГЗУ. Спрявление русла р. Черёмушки», выполненный «АТОМТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ» Томское отделение в 1986 г.	Чертежи строительной части железобетонных конструкций перепускного коллектора
3	Проект шифр ВД.01-450692 «Внешнее ГЗУ. Крепление спрямлённого русла р. Черёмушка», выполненный Томское отделение «Теплоэлектропроект» в 1990 г.	Чертежи строительной части железобетонных конструкций перепускного коллектора

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							4

№ п/п	Наименование исходных данных	Технические данные
4	Цеховой журнал осмотра строительных конструкций зданий и сооружений технического водоснабжения в составе: закрытый сбросной канал с камерами отключений, сифонный колодец, быстроток, водобойный колодец, отводящий канал, приёмная камера рассеивающего выпуска ОАО «Енисейская ТГК(ТГК-13), филиал «Красноярская ТЭЦ-3», котлотурбинный цех	Дефектная ведомость периодических осмотров зданий и сооружений технического водоснабжения, в состав которых входит и перепускной коллектор - см. Приложение В
5	График осмотров строительных конструкций зданий и сооружений КТЦ	Периодичность осмотров (в том числе, перепускного коллектора р. Черёмушка п. 37) - см. Приложение Г

4 Краткая характеристика и назначение объекта обследования

4.1 Общие сведения о существующей станции, золоотвале и ручье Черёмушка

Красноярская ТЭЦ-3 расположена на окраине г. Красноярска, на левом берегу реки Енисей, за производственной зоной Красноярского алюминиевого завода, на северо-востоке от города и предназначена для выработки и обеспечения электрической и тепловой энергией потребителей г. Красноярска.

Строительство Красноярской ТЭЦ-3 было начато в 1986 году.

Установленная мощность электростанции составляет:

- электрическая – 208 МВт;
- тепловая – 631,5 Гкал/ч.

Территория ТЭЦ условно делится на три участка – промышленная площадка (промплощадка), строительный двор (стройдвор) и золошлакоотвал. Основные сооружения станции расположены на промплощадке в пределах отведенной территории, которая располагается в г. Красноярске.

Золоотвал – действующий накопитель золошлаковой смеси, намывной двухсекционный пойменного типа. Расположен в г. Красноярске на левобережной первой надпойменной террасе р. Енисей, рядом с промплощадкой ТЭЦ-3.

Магистральные золопроводы и водовод осветленной воды проходят по территории промплощадки ТЭЦ-3.

Инь.№ подл.	Взам. инв.№	Подпись и дата	Инь.№ подл.	Взам. инв.№							Лист	
3235			2302								5	
					Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03	
												Формат А4

Местоположение объекта: Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, АО «Красноярская ТЭЦ-3», золоотвал АО «Красноярская ТЭЦ-3. Обзорная схема представлена на рисунке 1.

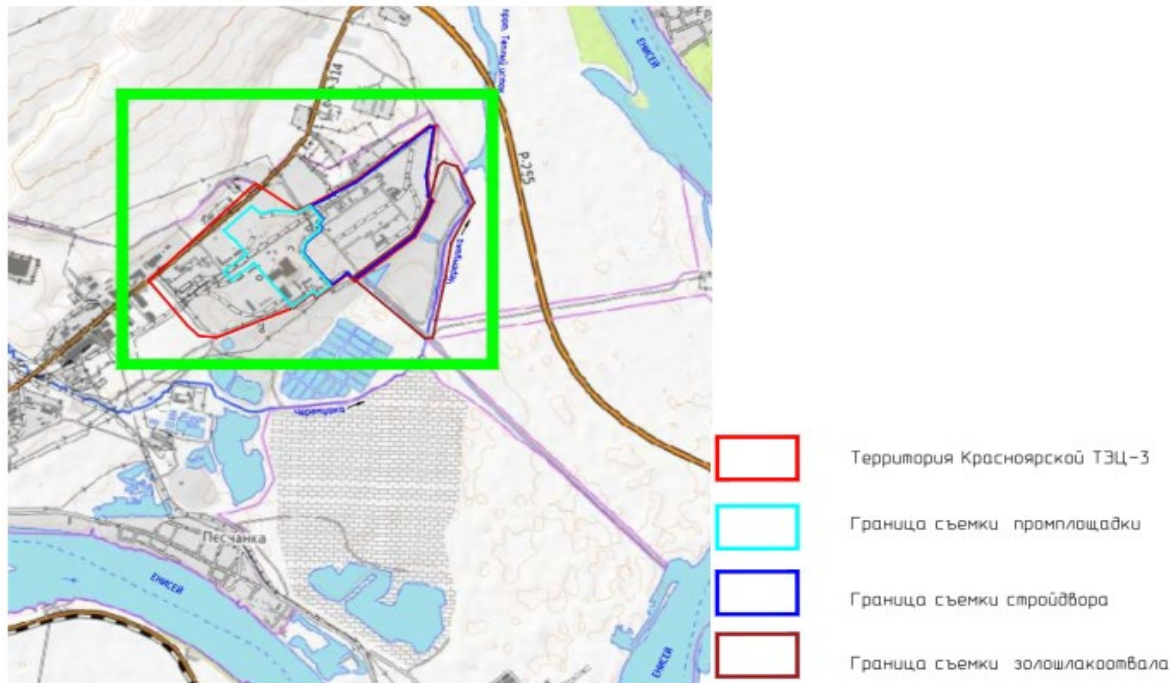


Рис. 1 – Обзорная схема местоположения объекта

Водный объект руч. Черёмушка находится в собственности РФ на землях двух муниципальных образований г. Красноярска и Емельяновского района. В соответствии с Картой градостроительного зонирования в составе Правил землепользования и застройки (ПЗиЗ) г. Красноярска руч. Черёмушка протекает по территориальной зоне Л – зоне естественных природных ландшафтов.

Существующая система золошлакоудаления гидравлическая обратная, с совместным транспортированием золы и шлака на золоотвал. Система водоснабжения ГЗУ – обратная, с возвратом осветленной воды на ТЭЦ для повторного использования. Восполнение безвозвратных потерь в оборотной системе ГЗУ производится за счёт использования сточных вод системы химводоочистки подпитки котлов и тепловой сети.

С юго-восточной стороны территории ТЭЦ протекает ручей Черёмушка с обрывистыми берегами и заиленным дном. В настоящий момент русло руч. Черёмушка извилистое со спокойным течением 0,2 м/с. Ширина русла в районе золоотвала от 3 до 6 м, глубина от 0,8 до 1,5 м. Длина водотока руч. Черёмушка от истока до впадения в р. Енисей составляет 16 км, вдоль золоотвала – около 1,7 км.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

6

Исток ручья находится на юго-западе д. Старцево в лесном массиве. Ручей протекает в юго-восточном направлении по левобережному склону долины р. Енисей и впадает слева в протоку Тёплый Исток на 3,17 км от устья на левом берегу реки Енисей на 2428 км от устья. Общая длина ручья 18,6 км, площадь водосбора 64,3 км². В истоке ручей зарегулирован прудом.

Долина ручья хорошо выражена шириной 2,0 ... 2,5 км. Склоны долины умеренно крутые, левобережный высотой 80-90 м, правобережный, надпойменная терраса реки Енисей, высотой 5 ... 6 м.

Ручей протекает в северо-восточном направлении на протяжении 1,7 км в 40...60 м от объекта строительства (золоотвал). Длина ручья до створа южной границы золоотвала составляет 16,7 км, площадь водосбора 59,8 км², средний уклон ручья 5,7 %, средний уклон склонов водосбора 57,9 %, средняя высота водосбора 256 м. Залесенность водосбора составляет 4 %, распаханность бассейна 31 %, остальная площадь водосбора занята застройкой населенных пунктов, садоводческими товариществами и суходолами.

Меженный уровень ручья в районе строительства изменяется по длине реки от 129,49 до 130,67 м. Минимальные отметки поймы ручья на участке площадки золоотвала 130,58...131,12 м. Максимальные уровни весеннего половодья на этом участке могут составлять 132,4...132,5 м (2010 год, подпорные максимальные уровни весеннего половодья р. Енисей), а наинизшие отметки земли на площадке строительства (район южной границы золоотвала) составляют 133,36...133,67 м, что практически является границей разлива реки Енисей во время весеннего половодья в условиях зарегулирования Красноярским водохранилищем.

Ручей Черёмушка – левый приток р. Енисей является основным водотоком в районе золоотвала, представляет собой временный водоток, действующий в летний период.

Формирование максимальных расходов воды в руч. Черёмушка происходит за счёт выпадения дождевых осадков. В паводковый период подъём уровня руч. Черёмушка составляет 1,5 м. Черёмушка имеет два притока, левый в засушливое время года сухой, другой остаётся многоводным за счёт постоянного сброса промышленных стоков.

Переход руч. Черёмушка через грунтовую автодорогу местного значения и открытый водоотводящий канал в районе юго-восточной границы золошлакоотвала (ЗШО) оборудован железобетонным каналом шириной 4,2 м, высотой 3,0 м.

В районе ЗШО естественное русло руч. Черёмушки изначально располагалось в днище чаши ЗШО. В настоящее время русло руч. Черёмушка зарегулировано в искусственный спрямленный канал, проходящий в восточной части золоотвала за ограждающей дамбой и

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							7

приближается к низовому откосу золоотвала на 20...30 м. Длина канала 1,7 км. Русло канала прямолинейное, заглубленное на 2,5 - 3,0 м, ширина по урезу воды 2,5 - 5,0 м, на нижней границе площадки золоотвала (северная часть) достигает 8,8 м. Здесь же имеется озеровидное расширение длиной около 70 м и шириной 18 м, после которого ручей через две водопропускные трубы (железобетонную диаметром 1200 мм и стальную диаметром 900 мм) протекает под автодорогой с грунтовым покрытием и впадает в протоку Тёплый исток. Средняя глубина на участке ручья вдоль золоотвала составляет 0,29...0,41 м. Ручей по дну канала образовал естественное русло с наличием береговой зоны с низкими берегами, высотой 0,4...0,6 м, не размываемые, заросшие кустарником.

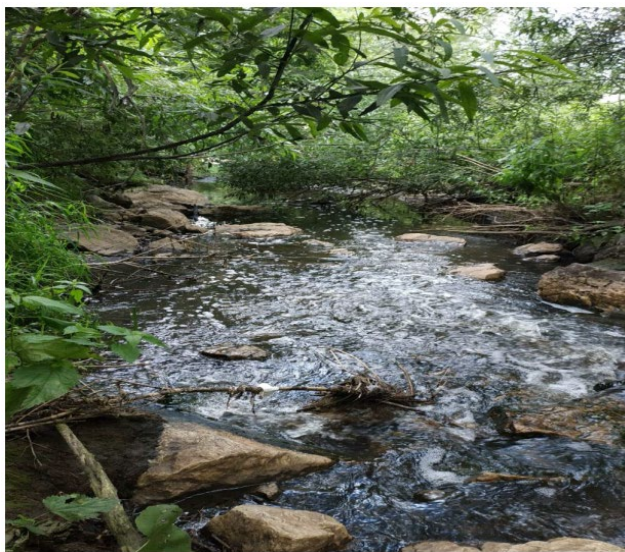


Рис.2 – Ручей Черёмушка в средней части площадки золоотвала



Рис. 3 – Ручей Черёмушка в устьевой части (северная часть площадки золоотвала)

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист
8

4.2 Конструктивные решения перепускного коллектора

Перепуск руч. Черёмушка выполнен в закрытом канале из сборных железобетонных одностоечковых элементов каналов ВК 4,2×3,0 по типовому альбому 15818-в АТЭПа.

Входной и выходной участки канала выполнены в монолитном железобетоне. Бетон М200 толщина днища 600 мм по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона М100. Высота стенок в месте примыкания к сборным элементам канала составляет 4,5 м.

Каналы ВК установлены на железобетонные монолитные фундаментные плиты из бетона М150 толщиной 400 мм. Для лучшего опирания сборных элементов на фундаментную плиту перед установкой их на монтаже предусмотрена подливка из цементного раствора толщиной 10 мм.

Закрытый канал разделён на три секции деформационными швами. Входной и выходной порталы также отделены от сборных элементов закрытого канала деформационными швами. Толщина швов 30 мм.

Согласно рабочей документации (сущ. чертежи АС.01-430920, выполненным «АТОМТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ» Томское отделение в 1986 г.), гидроизоляция внутренних поверхностей сборных элементов канала не предусмотрена. Водонепроницаемость конструкций канала обеспечивается высоким качеством изготовления элементов канала на заводе и высоким качеством замоноличивания швов. Наружные поверхности железобетонных элементов, соприкасающиеся с грунтом, покрыты горячим битумом БН-IV за два раза по холодной битумной грунтовке.

5 Методика обследования и сведения об оборудовании и инструментах, применяемых в процессе обследования

5.1 Методика обследования

Настоящее обследование проведено согласно ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений», СТО 70238424.27.010.011-2008 «Здания и сооружения объектов энергетики. Методика оценки технического состояния», СО 153-34.21.363.2002 «Методические указания по обследованию производственных зданий и сооружений тепловых электростанций, подлежащих реконструкции» и в соответствии с рекомендациями государственных стандартов и нормативных документов.

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							9

5.2 Категории опасности повреждений и дефектов сооружения

Согласно п. 3.9 СТО 70238424.27.010.011-2008 категории опасности повреждений и дефектов классифицируются по степени и характеру их развития:

категория А – дефекты и повреждения основных несущих конструкций, представляющие непосредственную опасность их разрушения;

категория Б – дефекты и повреждения, не представляющие при их обнаружении непосредственную опасность разрушения их несущих конструкций, но способны в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию А;

категория В – дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на основные несущие конструкции здания и сооружения;

Оценка технического состояния несущих конструкций сооружения производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 31937-2011 и СТО 70238424.27.010.011-2008, в котором сформулированы категории технического состояния (КТС) конструкций в зависимости от характера и величины повреждений. Согласно этому документу техническое состояние конструкции может быть классифицировано по 4 категориям согласно общим признакам, приведенным в табл. 5.2.1.

Таблица 5.2.1 – Общая оценка технического состояния конструкций при обследовании сооружения

Категория технического состояния конструкций (КТС)	Общие признаки, характеризующие состояние конструкций
I – Нормативное	<p>Категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения.</p> <p>Для бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>На поверхности бетона незащищенных конструкций видимых дефектов и повреждения нет или имеются небольшие отдельные выбоины, сколы, волосяные трещины (не более 0,1 мм). Антикоррозионная защита конструкций и закладных деталей не имеет нарушений. Поверхность арматуры при вскрытии чистая, коррозии арматуры нет, глубина нейтрализации бетона не превышает половины толщины защитного слоя. Ориентировочная прочность бетона не ниже проектной. Цвет бетона не изменен. Величина прогибов и ширина раскрытия трещин не превышают допустимую по нормам</p>

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							10

Категория технического состояния конструкций (КТС)	Общие признаки, характеризующие состояние конструкций
II - Работоспособное	<p>Категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований, в конкретных условиях эксплуатации, не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.</p> <p>Для бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>Антикоррозионная защита железобетонных элементов имеет частичные повреждения. На отдельных участках в местах малой величины защитного слоя проступают следы коррозии распределительной арматуры или хомутов, коррозия рабочей арматуры отдельными точками и пятнами; потери сечения рабочей арматуры не более 5 %; глубоких язв и пластинок ржавчины нет. Антикоррозионная защита закладных деталей не обнаружена. Глубина нейтрализации бетона не превышает толщины защитного слоя. Изменен цвет бетона вследствие пересушивания, местами отслоение защитного слоя бетона при простукивании. Шелушение граней и ребер конструкций, подвергшихся замораживанию. Ориентировочная прочность бетона в пределах защитного слоя ниже проектной не более 10 %. Удовлетворяются требования действующих норм, относящихся к предельным состояниям I группы; требование норм по предельным состояниям II группы могут быть частично нарушены, но обеспечиваются нормальные условия эксплуатации</p>
III - Ограниченно-работоспособное	<p>Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).</p> <p>Для бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>Трещины в растянутой зоне бетона, превышающие их допустимое раскрытие. Трещины в сжатой зоне и в зоне главных растягивающих напряжений, прогибы элементов, вызванные эксплуатационными воздействиями, превышают допустимые более чем на 30 %. Бетон в растянутой зоне на глубине защитного слоя между стержнями арматуры легко крошится. Пластиночная ржавчина или язвы на стержнях оголенной рабочей арматуры в зоне продольных трещин или на закладных деталях, вызывающие уменьшение площади сечения стержней от 5 до 15 %. Снижение ориентировочной прочности бетона в сжатой зоне изгибаемых элементов до 30 и в остальных участках - до 20 %. Провисание отдельных стержней распределительной арматуры, выпучивание хомутов, разрыв отдельных из них, за исключением хомутов сжатых элементов ферм вследствие коррозии стали (при отсутствии в шейная против требований норм и проекта площадь опирания сборных элементов при коэффициенте заноса $K = 1,6$ (см. примечание). Высокая водо- и воздухопроницаемость стыков стеновых панелей</p>

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							11

Категория технического состояния конструкций (КТС)	Общие признаки, характеризующие состояние конструкций
IV – Аварийное (неработоспособное)	<p>Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.</p> <p>Для бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>Трещины в конструкциях, испытывающих знакопеременные воздействия, трещины, в том числе пересекающие опорную зону анкеровки растянутой арматуры; разрыв хомутов в зоне наклонной трещины в средних пролетах многопролетных балок и плит, а также слоистая ржавчина или язвы, вызывающие уменьшение площади сечения арматуры более 15 %; выпучивание арматуры сжатой зоны конструкций; деформация закладных и соединительных элементов; отходы анкеров от пластин закладных деталей из-за коррозии стали в сварных швах, расстройство стыков сборных элементов с взаимным смещением последних; смещение опор; значительные (более 1/50 пролета) прогибы изгибаемых элементов при наличии трещин в растянутой зоне с раскрытием более 0,5 мм; разрыв хомутов сжатых элементов ферм; разрыв хомутов в зоне наклонной трещины; разрыв отдельных стержней рабочей арматуры в растянутой зоне; раздробление бетона и выкрашивание заполнителя в сжатой зоне. Снижение прочности бетона в сжатой зоне изгибаемых элементов и в остальных участках более 30 %. Уменьшенная против требований норм и проекта площадь опирания сборных элементов. Существующие трещины, прогибы и другие повреждения свидетельствуют об опасности разрушения конструкций и возможности.</p>

5.3 Оборудование и инструменты, применяемые при обследовании

Для выполнения инструментальных измерений при обследовании строительных конструкций перепускного коллектора применялся комплекс приборов визуального контроля:

- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502-98 имеет второй класс точности и предел измерений до 10 000 мм;
- штангенциркуль по ГОСТ 166-89* класса Т-I – односторонний со щупом;
- линейка измерительная металлическая 0-500 мм по ГОСТ 427-75;
- цифровой фотоаппарат Canon.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							12

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03_r00

Формат А4

257

6 Результаты визуального обследования перепускного коллектора руч. Черёмушка

Обследование технического состояния строительных конструкций перепускного коллектора руч. Черёмушка выполнено специалистами ООО «УралТЭП» в соответствии с требованиями руководящих и нормативных документов и Техническим заданием (см. Приложение Б). При визуальном освидетельствовании строительных конструкций выполнялись измерения обнаруженных дефектов и повреждений с помощью рулетки измерительной металлической, штангенциркуля, а также производилась их фотофиксация цифровым фотоаппаратом.

По результатам обмеров установлено, что основные геометрические параметры (длина, ширина, высота, расположение и т.п.) сооружения и фактические сечения элементов и узлов, в основном, соответствуют принятым в рабочей документации. Отклонения конструкций от проектного положения не выявлены. Зафиксировано отсутствие металлического ограждения по верхним краям входного и выходного оголовков, предусмотренного в рабочей документации.

По результатам осмотра внутренних конструкций канала по всей его протяжённости на поверхности бетона незащищённых конструкций видимых существенных дефектов и повреждений не выявлено. Дефекты и повреждения носят локальный характер и при последующем развитии не могут оказать влияния на основные несущие конструкции сооружения и не приводят к нарушению его работоспособности. Имеются небольшие отдельные выбоины и сколы, волосяные трещины (не более 0,1 мм). Глубина нейтрализации бетона не превышает толщины защитного слоя. Ориентировочная плотность бетона не ниже проектной. Цвет бетона не изменён. Ширина раскрытия трещин не превышает допустимую по нормам. Антикоррозионная защита закладных деталей не обнаружена. Швы между сборными железобетонными одноячейковыми элементами канала ВК находятся в удовлетворительном состоянии, утечки отсутствуют. Внешние деформации, которые могут привести к нарушению целостности конструкций железобетонного коллектора в процессе его эксплуатации, не выявлены. Выполненная снаружи коллектора защитная обваловка не нарушена.

С учётом влияния имеющихся дефектов и повреждений для перепускного коллектора обеспечиваются нормальные условия эксплуатации.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	КТ301P.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							13

КТ301P.2004.AS.920.KR.PZ03_r00

Формат А4

258



Рис. 4 – Растительность в бассейне ручья Черёмушка



Рис. 5 – Входная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Общий вид 1

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03



Рис. 6 – Входная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Общий вид 2



Рис. 7 – Входная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Боковой вид 1

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

15



Рис. 8 – Входная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Верхняя часть входа



Рис. 9 – Входная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Боковой вид 2

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

16



Рис. 10 – Входная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Боковой вид 2 (продолжение)



Рис. 11 – Выходная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Общий вид 1

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
3235	

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

17



Рис. 12 – Выходная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Общий вид 1 (продолжение)



Рис. 13 – Выходная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Общий вид 2

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03					

Лист
18



Рис. 14 – Выходная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Боковой вид



Рис. 15 – Выходная часть перепускного коллектора руч. Черёмушка. Верхняя часть выхода

Вывод: по результатам визуального обследования техническое состояние строительных конструкций перепускного коллектора ручья Черёмушка оценивается как работоспособное.

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
3235	

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата



KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист
19

7 Результаты рекогносцировочного обследования руч. Черёмушка

Рекогносцировочное обследование р. Черёмушка было выполнено в объеме инженерно-геологических изысканий – отчет 1520/3-ИГИ1 «Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации. 1-й этап строительства. Строительство коллектора р. Черемушка». Рекогносцировочное маршрутное обследование проводилась согласно п. 5.4; 5.5 СП 11 105-97 ч. I с целью выявления поверхностных форм проявления современных физико-геологических процессов, способных отрицательно повлиять на устойчивость проектируемого сооружения и выбора мест для бурения разведочных скважин. Рекогносцировка заключалась в прохождении маршрутного обследования в пределах изучаемой территории.







Результаты обследования заносились в журнал. Общая длина маршрутного обследования составила – 2 км.

Привязка точки наблюдения	№	Описание	Фотофиксация
р. Черемушка			
Маршрут 1 с юга на север вдоль спрямленного русла р. Черемушка			
Скв. РЧ1	-	Вид на существующий коллектор р. Черемушки, расположенный под существующей дорогой. Вид с северо-запада.	
Скв. РЧ1	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с юга.	

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							20

Привязка точки наблюдения	№	Описание	Фотофиксация
Промежуточная точка наблюдения	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой. Растительность травянистая, склоны задернованы. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с юго-запада.	
Скв. РЧ8	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой. Растительность травянистая, склоны задернованы. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада. Фото ниже вид с севера.	
			
Скв. 13 (наблюдательная сеть ТЭЦ)	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с запада	
Скв. 13 (наблюдательная сеть ТЭЦ)	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с запада	
Скв. 13 (наблюдательная сеть ТЭЦ)	-	Вид на наблюдательную скважину № 13 сети наблюдательных скважин ТЭЦ. На фоне искусственный склон спрямленного русла р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с запада	

Иньв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Иньв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

21

Привязка точки наблюдения	№	Описание	Фотофиксация
Скв. Р43	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада. Ниже фото вид с севера.	
Скв. Р43		Вид на наблюдательную скважину № 11 сети наблюдательных скважин ТЭЦ. На фоне искусственный склон спрямленного русла р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастают кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с запада	
Скв. Р44	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада.	
Скв. Р45		Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада.	
Скв. 9 (наблюдательная сеть ТЭЦ)		Вид на наблюдательную скважину № 9 сети наблюдательных скважин ТЭЦ. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастают кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с запада	

Иньв.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Иньв.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

22

Привязка точки наблюдения	№	Описание	Фотофиксация
Скв. РЧ14	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с юго-запада.	
Промежуточная точка наблюдения 2	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада.	
Скв. РЧ15	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-востока.	
Промежуточная точка наблюдения 3	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада.	
Промежуточная точка наблюдения 4	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Русло замусорено. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с юго-запада.	
Скв. РЧ10	-	Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада.	

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	







Изн.№ подл.	Взам. инв. №
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

23

Привязка точки наблюдения	№	Описание	Фотофиксация
Скв. РЧ10		Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с юго-запада.	
Скв. ЗШО22		Вид на техногенное русло р. Черемушка. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с юга.	
Скв. РЧ17		Вид на техногенное русло р. Черемушка, которую пересекает существующая дорога. Под дорогой проложена металлическая труба для пропуска реки. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада. Ниже фото вид с юго-запада, еще ниже – с севера.	 
			
Скв. РЧ18		Вид на техногенное русло р. Черемушка, которую пересекает существующая грунтовая дорога. Под дорогой проложена металлическая труба для пропуска реки. Естественный рельеф нарушен планировкой при спрямлении и благоустройстве русла. Растительность травянистая, склоны задернованы, произрастает кустарник. Активных геологических процессов не выявлено. Вид с северо-запада. Вид с юго-востока.	

Вывод: По результатам рекогносцировочного маршрута по трассе внешних признаков развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов не выявлено.

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							24

8 Выводы и рекомендации

В результате проведения работ по обследованию перепускного коллектора ручья Черёмушка выявлено:

1 По результатам визуального освидетельствования категория технического состояния строительных конструкций оценивается как **работоспособное**.

Выявлены дефекты: отсутствие ограждений по краям входного и выходного участков коллектора; отсутствие антикоррозионной защиты на некоторых закладных изделиях.

2 По результатам рекогносцировочного маршрута по трассе внешних признаков развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов не выявлено.

Заключение: на основании результатов обследования перепускного коллектора ручья Черёмушка, согласно правилам обследования строительных конструкций зданий и сооружений по ГОСТ 31937-2011 относятся к категории – **работоспособное**.

Рекомендации по дальнейшей безопасной эксплуатации:

1 Требуется произвести установку ограждений по верхним краям входного и выходного участков коллектора в соответствии с рабочей документацией.

2 Необходимо восстановить антикоррозионную защиту, выполнить сплошную окраску закладных изделий грунтовкой и краской. Состав грунтовки и основу краски выбирать исходя из условий эксплуатации. Перед началом работ необходимо зачистить все окрашиваемые поверхности.

3 В целях оценки состояния конструктивных и других характеристик надёжности и безопасности сооружения необходимо производить эксплуатационный контроль в ходе сплошных или выборочных технических осмотров, проводимых службой эксплуатации с планируемой периодичностью, либо во внеочередном порядке. При обнаружении дефектов и повреждений своевременно организовывать ремонт.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата	KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							25

Приложение А

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

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ**

«15» августа 2022 г. № 2772

**Саморегулируемая организация Ассоциация Проектировщиков «Уральское общество
архитектурно-строительного проектирования»
(СРО АП УралАСП)**

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации
620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, дом № 22, офис 408, www.prasp-sro.ru, pr-
asp@mail.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-028-24092009
выдана Обществу с ограниченной ответственностью «УралТЭП»

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 «УралТЭП» (ООО «УралТЭП»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	6670483643
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1196658040809
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	620014, РОССИЯ, Свердловская обл., г. Екатеринбург, Ленина проспект, строение 60А, оф. 400/3
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	267
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	6 августа 2019 г.

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

26

Наименование	Сведения
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	6 августа 2019 г., №241
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	6 августа 2019 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
6 августа 2019 г.	6 августа 2019 г.	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	---	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	Есть	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---



Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

27

Наименование		Сведения
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):		
а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	Есть	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---

4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:

4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	---
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ	---

Исполнительный директор

(подпись)

М.Н. Лютова

М.П.



Срок действия настоящей выписки из реестра членов саморегулируемой организации составляет один месяц с даты ее выдачи (ч.4 ст. 55.17 Градостроительного Кодекса Российской Федерации).

Инь.№ подл.	3235
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Инь.№ подл.	2302
Подпись и дата	19.09.2022
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

28

Форма выписки утверждена
приказом Ростехнадзора от 04.03.2019 № 86

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

18.08.2022г.

(дата)

460

(номер)

Ассоциация "Уральское общество изыскателей"

(А "Уральское общество изыскателей")

(вид, полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания, осуществляющих подготовку проектной документации, осуществляющих строительство

(вид саморегулируемой организации)

620062, г. Екатеринбург, ул. Чебышева, 6, офис 307.

<http://www.uraloiz.ru/SROURALOIZ@yandex.ru>

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

СРО-И-019-11012010

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана: Общество с ограниченной ответственностью "УралТЭП"

(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, фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "УралТЭП" ООО "УралТЭП"
1.2 Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	6670483643
1.3 Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1196658040809
1.4 Адрес места нахождения юридического лица	620014, г. Екатеринбург, пр. Ленина, стр. 60А, офис 400/3
1.5 Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1 Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	215
2.2 Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	26.09.2019
2.3 Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	26.09.2019, Протокол №163
2.4 Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	26.09.2019

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							29

2.5 Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-
2.6 Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1 Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:	
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)
26.09.2019	26.09.2019
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:	
а) первый	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	V не превышает 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей.
г) четвертый	составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей 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, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:	
а) первый	V не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	не превышает 300 000 000 (Триста миллионов) рублей.
г) четвертый	составляет 300 000 000 (Триста миллионов) рублей 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)	Отсутствует
4.2 Срок, на который приостановлено право выполнения работ	Отсутствует

Исполнительный директор СРОА «УралОИЗ»
М.П.

Б.Н.Попов



Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

30

Приложение Б

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала «Красноярская ТЭЦ-3»
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
А.С. Власов
«14» 09 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
Генеральный директор
ООО «УралТЭП»

С.С. Сосновских
«14» 09 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:
Директор по развитию активов
ООО «СГК»
И.Ю. Сорокин
«14» 09 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по обследованию строительных конструкций
перепускного коллектора ручья Черёмушка Красноярской ТЭЦ-3 по объекту:
«Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GRKASN58 на филиале
«Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Реконструкция золоотвала с
организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2»

1. **Наименование объекта:**
«Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GRKASN58 на филиале
«Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Реконструкция золоотвала с
организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2».
2. **Местоположение и границы объекта:**
Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пограничников, 5,
филиал «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
3. **Заказчик (застройщик):**
Филиал «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
4. **Проектная организация, выдавшая задание:**
ООО «УралТЭП»
5. **Ответственный представитель проектной организации:**
Главный инженер проекта – Заболотская Алла Николаевна
тел. +7-343-278-82-87
e-mail: alla_zabolotskaya@uraltep.com
6. **Исполнитель:**
Выбирается на основании тендерных процедур
7. **Ответственный представитель Исполнителя:**
Выбирается на основании тендерных процедур
8. **Стадия проектирования:**
Проектная и рабочая документация
9. **Сведения о наличии материалов:**
Архивные материалы, в том числе:

1

Инь. № подл.	Взам. инв. №
3235	

Инь. № подл.	Взам. инв. №
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

31

- Ознакомление с объектом обследования, его предварительное визуальное освидетельствование и уточнение необходимости проведения работ по подготовке рабочих мест, определение мест отбора проб материалов, необходимости проведения инструментальных измерений и объемов работ;
- Составление программы работ;
- Подбор и анализ имеющейся технической, проектной и эксплуатационной документации (с составлением перечня документов, имеющих у Заказчика) и передач сканированной версии документации в ООО «УралТЭП»;
- Визуальное обследование строительных конструкций – выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с применением измерительных инструментов и приборов, замерами и их фотофиксацией;
- Проверка соответствия строительных конструкций проектной документации;

2

32

- Установление аварийных участков (при наличии);
- Предварительная оценка эксплуатационной пригодности конструктивных элементов объекта, определяемая по степени повреждений и характерным причинам дефектов;
- Зафиксированная картина дефектов и повреждений для различных типов строительных конструкций позволяет выявить причины их происхождения и может быть достаточной для оценки технического состояния конструкций. Если результатов визуального обследования для решения поставленных задач недостаточно, проводят детальное (инструментальное) обследование (при необходимости).
- Рекогносцировочное маршрутное обследование ручья Черёмушка с описанием и фотофиксацией.
- Оценка технического состояния обследованных строительных конструкций.
- Разработка технического отчёта.

14. Состав, форма и формат технического заключения:

Пояснительная записка:

- 1 Адрес объекта
- 2 Время проведения обследования
- 3 Организация, проводившая обследование
- 4 Статус объекта
- 5 Тип проекта объекта
- 6 Проектная организация, проектировавшая объект
- 7 Строительная организация, возводившая объект
- 8 Год возведения объекта
- 9 Год и характер выполнения последнего капитального ремонта и реконструкции
- 10 Собственник объекта
- 11 Форма собственности объекта
- 12 Конструктивный тип объекта

15. Заключение по обследованию предоставить:

- на бумажном носителе – 3 экземпляра;
 - на электронном носителе – 2 экземпляра;
- информация на электронном носителе предоставляется в форматах: Microsoft Word 2010, Microsoft Excel 2010, AutoCAD 2010, Adobe Acrobat Reader.

16. Особые условия

- Копии собранных в результате обследования архивных документов (техническая, проектная и эксплуатационная документация) передаются Заказчику.
- При выполнении работ на участке обследования, руководствоваться действующими нормативными документами.

17. Сроки выполнения работ.

В соответствии с договором

18. Требования к полноте, достоверности, точности и качеству отчетных материалов:

- ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
- СТО 70238424.27.010.011-2008 Здания и сооружения объектов энергетики. Методика оценки технического состояния»;
- СО 153-34.21.363.2003 «Методические указания по обследованию

3

Инт.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3235		

Инт.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист
33

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03_r00
Формат А4
278

- производственных зданий и сооружений тепловых электростанций, подлежащих реконструкции. ЦНТИ и ОРГРЭС. 2005»;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»

Согласовано от ООО «УралТЭП»:

Заместитель технического директора по
строительной части

Главный инженер проекта

О. Ю. Ушаков

А.Н. Заболотская

4

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

34

Приложение В

Цеховой журнал осмотра строительных конструкций зданий и сооружений технического водоснабжения в составе: закрытый сбросной канал с камерами отключений, сифонный колодец, быстроток, водобойный колодец, отводящий канал, приёмная камера рассеивающего выпуска ОАО «Енисейская ТГК(ТГК-13)», филиал «Красноярская ТЭЦ-3», котлотурбинный цех

ЦЕХОВОЙ ЖУРНАЛ

ТЕХНИЧЕСКОГО ОСМОТРА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

технического водоснабжения в составе: закрытый сбросной канал с камерами отключений, сифонный колодец, быстроток, водобойный колодец, отводящий канал, приемная камера рассеивающего выпуска
ОАО «Енисейская ТГК(ТГК-13)», филиал «Красноярская ТЭЦ-3»,
Котлотурбинный цех

Журнал начат 01 января 2012 г.

окончен _____ 20__ г.

Ответственный в цехе (или в другом структурном подразделении) за осмотр строительных конструкций и ведение журнала (фамилия, инициалы), номер и дата приказа или распоряжения руководства о возложении таких обязанностей

1) Буйко Р.И. № 60 от 10.12.2012

2) _____

05/09/2022

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
3235		

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

35

№ п/п	Дата осмотра	Наименование помещения, конструкции, места ее расположения (этаж, отметка, ряд, ось и др.)	Описание замеченных при осмотре дефектов, повреждений, деформаций, нарушений Правил эксплуатации здания, помещения и ПТЭ и видов ремонта оборудования, при которых допущено нарушение; видов агрессивных воздействий (течи, сгни, разливы, удары, вибрация и т.д.)	Мероприятия и сроки устранения дефектов, повреждений, деформаций, нарушений ПТЭ. Фамилия, должность ответственного за их выполнение (дата, номер распоряжения, приказа)	Дата начала выполнения мероприятия. Отметка о ходе выполнения мероприятия. Дата выполнения	Личная подпись (после каждого пункта записи в журнал) ответственного и подразделение за осмотр строительных конструкций.
1	13.02.12		Видимых дефектов не обнаружено			Итого: [подпись]
2	12.03.12		Видимых дефектов не обнаружено			Итого: [подпись]
3	08.04.12	Застеклен Ж.Б. КИОЛ	Кремнистый на ПК7+45	Провести дальнейшее обследование на предмет ВОО, ВОО/Робот	15.04.12 Восполнено	Итого: [подпись]
4	10.05.12		Видимых дефектов не обнаружено			Итого: [подпись]
5	11.06.12	Рассеиватель	Просадка грунта на м-ной выносной площадке по м-ной трубе	Тейпировать пробочку ГИИ подрифилкой	5 сентября 2010 г. до 10.04.12 Восполнено 06.02.12	Итого: [подпись]
6	23.07.12		Видимых дефектов не обнаружено			Итого: [подпись]
7	21.08.12		Видимых дефектов не обнаружено			Итого: [подпись]
8	22.08.12		Видимых дефектов не обнаружено			Итого: [подпись]

05/09/2022

№ п/п	Дата осмотра	Наименование помещения, конструкции, места ее расположения (этаж, отметка, ряд, ось и др.)	Описание замеченных при осмотре дефектов, повреждений, деформаций, нарушений Правил эксплуатации здания, помещения и ПТЭ и видов ремонта оборудования, при которых допущено нарушение; видов агрессивных воздействий (течи, сгни, разливы, удары, вибрация и т.д.)	Мероприятия и сроки устранения дефектов, повреждений, деформаций, нарушений ПТЭ. Фамилия, должность ответственного за их выполнение (дата, номер распоряжения, приказа)	Дата начала выполнения мероприятия. Отметка о ходе выполнения мероприятия. Дата выполнения	Личная подпись (после каждого пункта записи в журнал) ответственного и подразделение за осмотр строительных конструкций.
112	23.02.2021		н. 97. Новое дерикот не обнаружено			[подпись]
113	26.08.2021		н. 97 Новое дерикот не обнаружено			[подпись]
114	20.09.2021		н. 97 Новое дерикот не обнаружено	Провести дальнейшее обследование на предмет ВОО, ВОО/Робот		[подпись]
115	22.10.2021		н. 97 Новое дерикот не обнаружено			[подпись]
116	19.11.2021		н. 97 Новое дерикот не обнаружено			[подпись]
117	20.12.2021		н. 97 Новое дерикот не обнаружено			[подпись]
118	21.01.2022		н. 97 Новое дерикот не обнаружено			[подпись]

05/09/2022

Изн. № подл.	Взам. инв. №
3235	

Изн. № подл.	Взам. инв. №
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № подл.	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

36

№	Дата осмотра	Наименование помещения, конструкции, места ее расположения (этаж, отметка, ред. ос. и др.)	Описание замечаний при осмотре дефектов, повреждений, деформаций, нарушений Правил эксплуатации здания, сооружения и ПТЭ и в связи ремонта оборудования, повлекших допущено нарушение: видов агрессивных воздействий (теплоты, влаги, разрывы, удары, вибрация и т.д.)	Мероприятия по устранению дефектов, повреждений, деформаций, нарушений ПТЭ, фамилия, должность ответственного за их выполнение (дата, номер распоряжения, приказа)	Дата начала выполнения мероприятия, отметка о ходе выполнения мероприятия, дата выполнения	Подпись ответственного за выполнение работ	Дата контроля
119	01.05.2022		1. 37 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022
120	01.05.2022		1. 32 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022
121	01.05.2022		1. 37 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022
122	01.05.2022		1. 37 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022
123	01.05.2022		1. 37 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022
124	01.05.2022		1. 37 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022
125	01.05.2022		1. 32 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022
126	01.05.2022		1. 37 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022
127	01.05.2022		1. 37 Новые деревянные оконные рамы			А.И. Пугачев	05/09/2022

Инов.№ подл.	Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				
3235	2302	19.09.2022					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03	Лист
							37
KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03_r00							Формат А4
							282

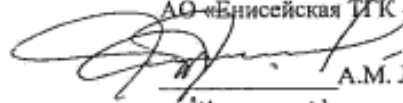
Приложение Г

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

Филиала «Красноярская ТЭЦ-3»

АО «Енисейская ТЭК «ТГК-13»



А.М. Лапушев

« 14 » 11 2021 г.

ГРАФИК
осмотров строительных конструкций зданий и сооружений КТЦ

№ п/п	Наименование	Периодичность осмотра	Ответственный исполнитель
1	Тепловое распределительное устройство (ТРУ) с противопожарной насосной (ППН - 2), и аккумуляторными баками АБ № 1, 2, 3, 4, павильоном измерительных диафрагм (ПВД), эстакадой ТРУ – АБ №1÷4, тепловой пункт.	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
2	Территория в соответствии со схемой раздела ОС-13.01Сх. «Схема распределения границ по обслуживанию зданий, сооружений и территории между структурными подразделениями».	1 раз в месяц, по принадлежности к закрепленным зданиям.	Сидоров М.В. Седельников В.Ю. Буйко С.И.
3	Пускоотопительная котельная (ПОК).	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
4	Дымовая труба Н=90 м. Газоходы.	1 раз в месяц 2 раза в год	Сидоров М.В. Сидоров М.В.
5	Склад хим. реагентов с противопожарной насосной (ППН-1) за исключением ячеек соли и разгрузочного пандуса.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
6	Здание групповой баллонной установки (ГБУ).	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
7	Главный корпус (исключая отм.42.000-49.700 ряд Б-В ось 3-14 - помещения ТПЦ; помещения ЭЦ - турбинное отделение в осях 4-7 ряд А отм.0.000 помещение венткамеры, аккумуляторной, трансформаторов системы возбуждения; турбинное отделение в осях 1-2 ряд А отм.0.000 помещение дизель генераторной; отделение БДО ряд Б-В в осях 3-9 отм.0.000-8.400 помещения кабельных полутажей, КРУ-6 Кв; турбинное отделение ряд А - Б в осях 1-2 отм.12.600 помещение ЦЩУ, отм.8.400 кабельный полутажа; турбинное отделение ряд А - Б в осях 8-9 отм.1.000-9.000 эл. помещения кабельного полутажа, РУСН-0,4 Кв, тех.этаж; турбинное отделение ряд А в осях 4-11 отм.7.900 эл.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

38

№ п/п	Наименование	Периодичность осмотра	Ответственный исполнитель
	помещения рабочего, резервного систем возбуждения, ЩПТ)		
8	Блочный щит управления.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
9	Теплый переход.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
10	Багерная насосная.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
11	Дымовая труба Н=275 м. Газоходы.	1 раз в месяц 2 раза в год	Сидоров М.В.
12	Башня пересыпки отм.0.000м-28.850м.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
13	Пиковая водогрейная котельная (ПВК) в составе: Бункерное отделение с отм.0.000м до отм.21.000м (исключая помещения ЭЦ отм.8.400м ось 1-12 и отм.12.000м ось 2-7, 9-12 ряд Б-В). Котельное отделение. Помещение золоуловителей и дымососов.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
14	Дымовая труба Н=180 м. Газоходы.	1 раз в месяц 2 раза в год	Сидоров М.В. Сидоров М.В.
15	Мазутохозяйство в составе: Мазутонасосная. Открытый склад мазута. Приемный резервуар мазута (ПЕ).	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
16	Сооружения технического водоснабжения на промплотке. Подводящие и отводящие циркводоводы пристанционного узла с камерами переключений №2, №3, №6 и камерой расходомеров.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
17	Склад-навес.	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
18	Бак - склады №1, 2 с пристройками.	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
19	Бак нейтрализатор.	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
20	Бак аварийного слива из дезаэраторов.	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
21	Эстакада технологических трубопроводов в соответствии со схемой раздела ОС-14Сх.» Схема закрепления трубопроводов на эстакадах между подразделениями ТЭЦ-3».	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
22	Расширитель периодической продувки и аварийного слива.	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
23	Расширитель периодической продувки 2 ступени.	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.
24	Наружное баковое хозяйство (баки запаса	1 раз в месяц	Седельников В.Ю.

Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. интв.№
3235		

Интв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. интв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

39

№ п/п	Наименование	Периодичность осмотра	Ответственный исполнитель
	обессоленной воды).		
25	Золотвал в составе: Секция №1. Секция №2. Пруд – отстойник. Пруд осветленной воды.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
26	Шламонакопитель.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
27	Сеть поверхностных марок и пунктов триангуляции.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
28	Насосная станция осветленной воды (НОВ).	1 раз в месяц	Буйко С.И.
29	Насосная станция хозяйственного водоснабжения первого подъема №1 (НХПВ I-1) в составе: Здание насосной. Водоприемный колодец ВК №1. Камера переключений №1. Сеть водозаборных скважин, 6 шт.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
30	Насосная станция хозяйственного водоснабжения первого подъема №2 (НХПВ I-2) в составе: Здание насосной. Водоприемный колодец ВК № 2. Камера переключений №2. Сеть водозаборных скважин, 16 шт.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
31	Насосная станция хозяйственного водоснабжения второго подъема (НХПВ II) в составе: Здание насосной. Камера переключений №3. Проходной пункт. Септик. Резервуары сырой воды, 2 шт. (РСВ №1, 2). Забор. Камера расх.шайб.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
32	Протока.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
33	Сооружения технического водоснабжения на промплощадке. Отводящий закрытый канал с колодцами отключения.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
34	Внеплощадочные сооружения технического водоснабжения. Береговая насосная станция (БЦНС), включая: Внутриплощадочные сети и внешние технологические трубопроводы.	1 раз в месяц	Буйко С.И.

Интв.№ подл.	Взам. интв. №
3235	

Интв.№ подл.	Взам. интв. №
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

40

№ п/п	Наименование	Периодичность осмотра	Ответственный исполнитель
	Выгреб. Ограждение. Проходную.		
35	Внеплощадочные сооружения технического водоснабжения. Водоприемный ковш, включая: Многоопорный бон. Рыбозащитное устройство.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
36	Площадки и проезды на БЦНС.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
37	Внеплощадочные сооружения технического водоснабжения. Отводящий канал отработанной воды, включая: Сифонный колодец. Быстроток. Отводящий канал отработанной воды, водоотбойный колодец. Площадки и проезды на БЦНС. Перепускной коллектор р. Черемушка	1 раз в месяц	Буйко С.И.
38	Внеплощадочные сооружения технического водоснабжения. Магистральные водоводы включая: Камеру переключений.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
39	Золотошлакопроводы и водоводы осветленной воды.	1 раз в месяц	Буйко С.И.
40	Металлический противопожарный резервуар $V=1000\text{м}^3$.	1 раз в месяц	Сидоров М.В.
41	Компрессорная с оборудованием (главный корпус).	1 раз в месяц	Сидоров М.В.

Примечание:

Ответственные лица, на которых возложены обязанности контроля за эксплуатацией закрепленных зданий и сооружений, должны осуществлять проведение периодических осмотров строительных конструкций ЗИС, с записью результатов осмотров в «Журнале по техническому обслуживанию зданий и сооружений», за исключением ДТ. Результаты осмотров ДТ оформляются комиссионными актами.

Начальник КТЦ

А.М. Ревушкин

Вед. инженер по ОЭ ЗИС

В.Н. Савицкая

Инь. № подл.	Взам. инв. №
3235	

Инь. № подл.	Взам. инв. №
2302	
Подпись и дата	19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

41

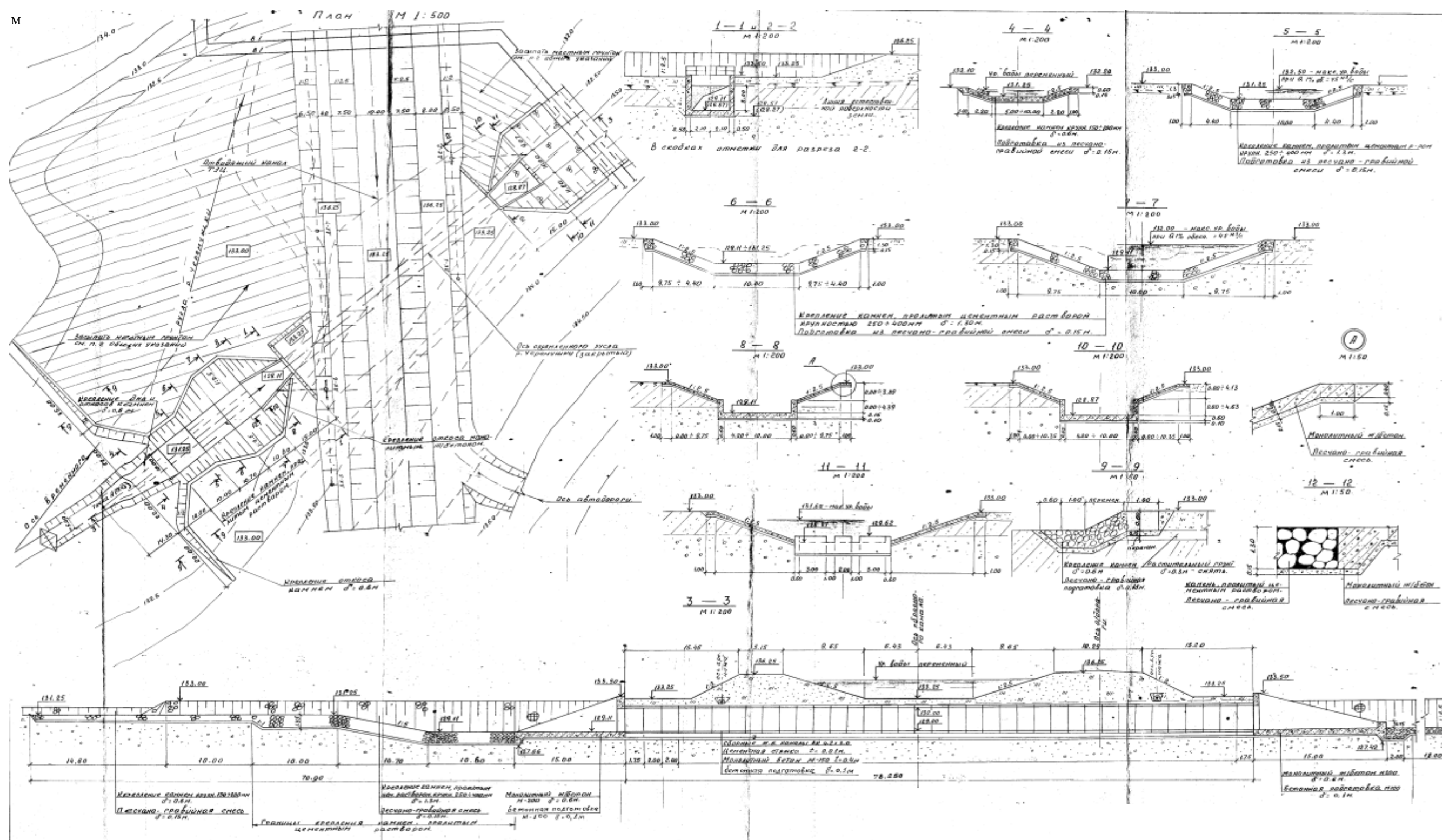


Рис. 1 – План перепускного коллектора руч. Черёмушка

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
2302	19 09 2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дат:

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист
43

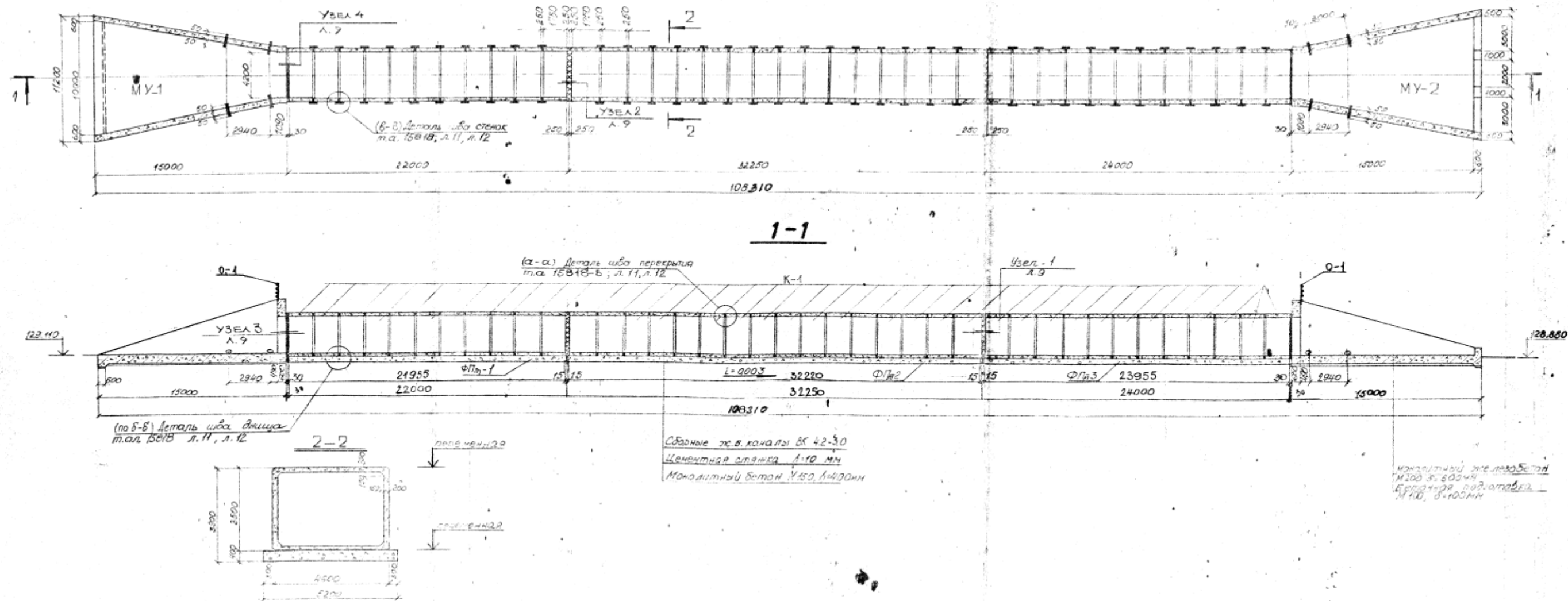


Рис. 2 – Схема расположения элементов перепускного коолектора руч. Черёмушка

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
3235					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
2302					19.09.2022

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03

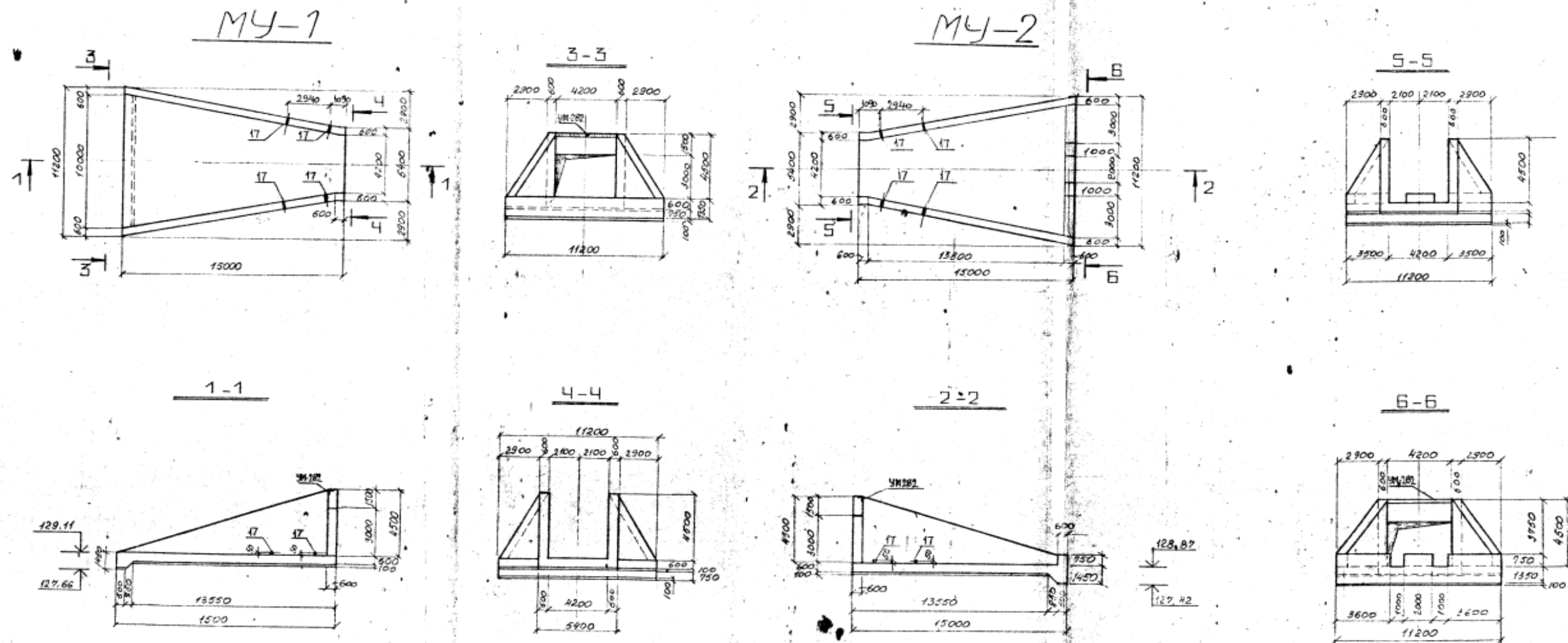


Рис. 3 – Входной и выходной оголовки перепускного кооллектора руч. Черёмушка (опалубка)

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

45

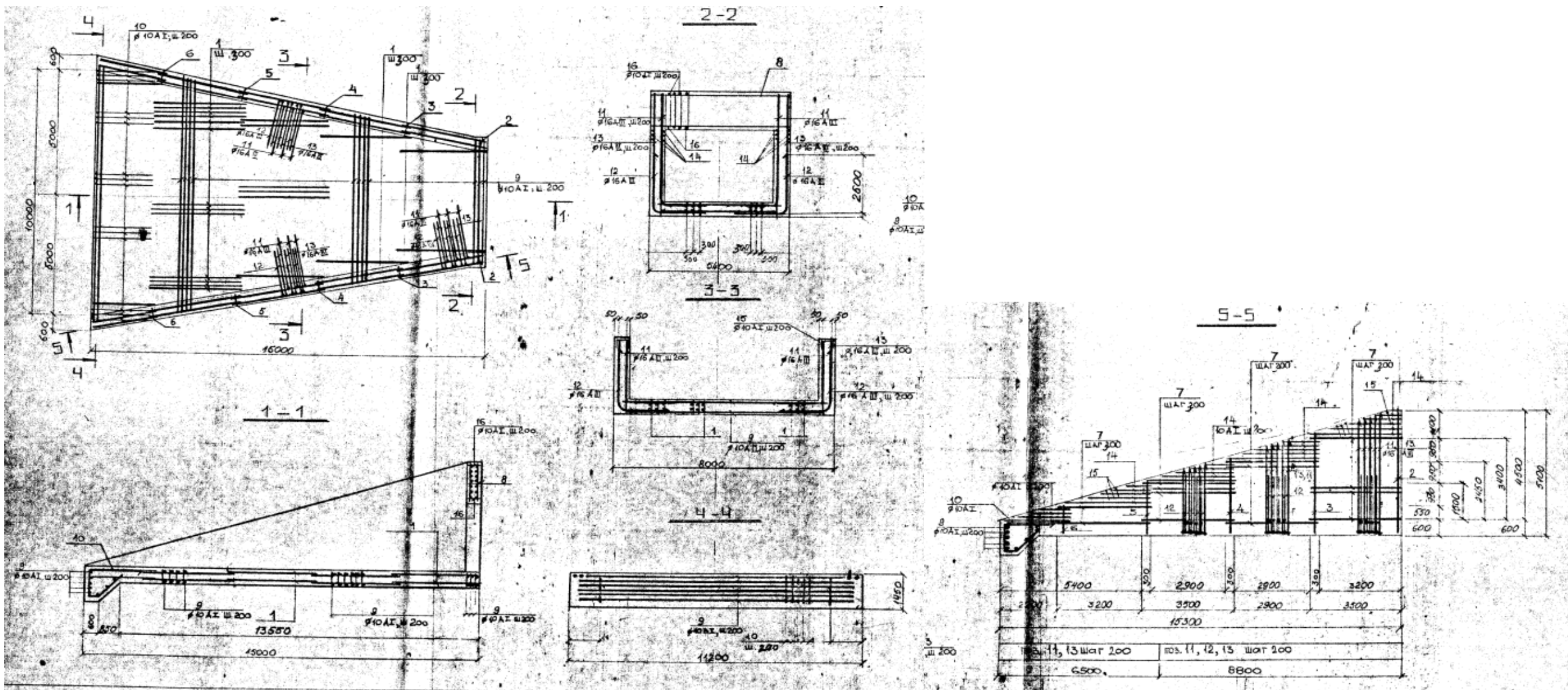


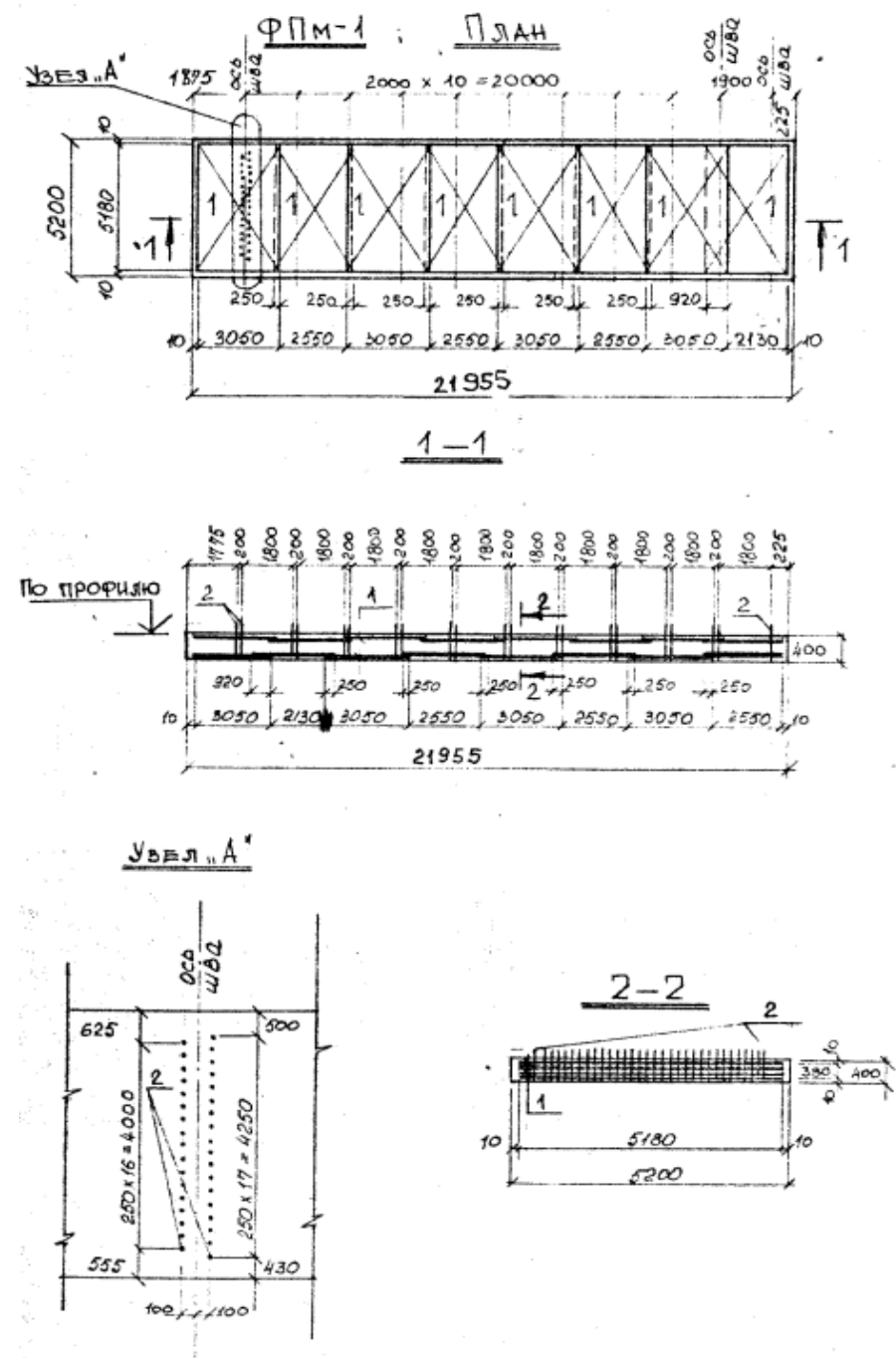
Рис. 4 – Входной оголовок перепускного кооллектора руч. Черёмушка (армирование)

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03



Позиц.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.
		ФПМ-1	
		СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ	
1	ГОСТ 23279-85	СЕТКА 10АIIx200 30 050x5180 30	16
		ДЕТАЛИ	
2		8АII ГОСТ 5781-82, l=840	367
3		10АII ГОСТ 5781-82, l=1140	343
		МАТЕРИАЛЫ	
		БЕТОН М-150	46

Рис. 6 – Монолитная железобетонная плита перепускного кооллектора руч. Черёмушка

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инов.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№
2302	19.09.2022	

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03 r00

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

КТ301Р.2004.AS.920.KR.PZ03

Формат А3

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
2302	19.09.2022	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

KT301P.2004.AS.920.KR.PZ03

Лист

49

198669

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору
(Россельхознадзор)

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Красноярский референтный центр Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору» (ФГБУ «Красноярский референтный центр Россельхознадзора»)

Юридический адрес: 660049, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Марковского, д. 45.

Испытательная лаборатория ФГБУ «Красноярский референтный центр Россельхознадзора»

660013, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Богдана-Хмельницкого, дом 1, корп. А.

660013, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Энергетиков, д. 73 «А», строение 2, пом. 5, ком. № 13, 15, 16, 17

660131 Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ястынская, д. 47В/12, пом. № 26, 27, 28, 29, 41

660020, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Гагарина, д.48А, пом. № 24 (архив)

Телефон/факс: 8(391) 266-90-72, 266-91-12, e-mail: mail@kras-ref.ru, lab@kras-ref.ru сайт: www.kras-ref.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц РОСС RU.0001.22ГА26 дата выдачи 29.07.2015



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора учреждения

наименование должности

МП

подпись

О.О. Гук

инициалы, фамилия

07.09.2022

Протокол испытаний № 3420 (7473) от 07.09.2022

Наименование образца испытаний: ПВ-4 Вода водоема природная поверхностная (пруд осветленной воды)
заказчик: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "УРАЛТЭП", ИНН: 6670483643, 620014, Российская Федерация, Свердловская обл., г. Екатеринбург, Ленина пр-кт, стр. СТР. 60_А, ОФИС 400/3, Фактический адрес: Российская Федерация, Свердловская обл., г. Екатеринбург, Ленина пр-кт, д. 60, стр. А, 400/3
место отбора проб: Российская Федерация, Красноярский край, "Строительство блока ст. № 2 по группе точек поставки GKRAS № 58 на ф-ле "Красноярская ТЭЦ-3" АО Енисейская ТГК (ТГК-13), Реконструкция секции № 1 золоотвала"

дата и время отбора проб: 26.08.2022 11:00

сопроводительный документ: заявка № 3420 от 26.08.2022

вид упаковки доставленного образца: ПЭТ, целостность не нарушена

состояние образца: охлажденное, t + 4 °С, доставлен с соблюдением условий транспортировки

масса пробы: 1500 миллилитров

количество проб: 1 проба

дата поступления: 26.08.2022 14:20

даты проведения испытаний: 26.08.2022 - 05.09.2022

на соответствие требованиям: СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания.

Результаты испытаний:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Результат испытаний	Погрешность (неопределенность)	Норматив	ИД на метод испытаний
Микробиологические показатели						
1	E. coli	КОЕ/100см ³	менее 3	-	не более 100	МУК 4.2.1884-04 - Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов
2	Колифаги	БОЕ/100см ³	менее 1	-	не более 10	МУК 4.2.1884-04 - Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов
3	Обобщенные колиформные бактерии	КОЕ/100см ³	менее 3	-	не более 1000	МУК 4.2.1884-04 - Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов
4	Энтерококки	КОЕ/100 см ³	менее 1	-	не более 100	МУК 4.2.1884-04 - Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов
Санитарно-зоогигиенические показатели						
5	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы (сальмонеллы)	дм ³	не обнаружены	-	отсутствие	МУК 4.2.1884-04 - Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов

Применяемое оборудование:

№ п/п	Наименование оборудования	Дата поверки/калибровки/аттестации	Дата окончания поверки/калибровки/аттестации
1	Бокс абактериальной воздушной среды БАВп-01-"Ламинар-С"-1, 2 (220, 120)	Не требуется	Не требуется
2	Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35/3 с вакуумным насосом НВП 3-секц	Не требуется	Не требуется

Протокол № 3420 (7473) от 07.09.2022

Сгенерировано автоматизированной системой «Веста». Идентификатор документа: 43594D2C-489D-4979-97F7-BB458356249D

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

198668			
3	Термостат электрический сушевоздушный ТС-1/80СПУ	22.09.2021	21.09.2022
4	Термостат электрический сушевоздушный ТС-200 СПУ,	18.02.2022	17.02.2023

Примечание: Запрещается частичное или полное копирование, перепечатка протокола без письменного разрешения руководства ИЛ.

ИЛ не несет ответственность за информацию, представленную заказчиком.

ИЛ не несет ответственность за отбор проб.

Числовые значения в протоколе испытаний со знаком Более или ">" или Менее или "<", указывают, что полученный результат выше или ниже предела обнаружения или определения методики.

Результаты испытаний распространяются только на предоставленный образец.

Подпись лица, ответственного за оформление протокола испытаний

Ответственный за оформление протокола: Соколик И.И.

07.09.2022

Конец протокола испытаний.

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

Протокол № 3420 (7473) от 07.09.2022

Сгенерировано автоматизированной системой «Деста». Идентификатор документа: 43594D2C-489D-4979-97F7-BB458356249D

Стр. 2 из 2

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ЭВЕНКИЯГЕОМОНИТОРИНГ»**

660062, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1, стр.9, офис 924

**Заключение
о гидрогеологических условиях участка размещения объекта
«Строительство блока ст. №2» по группе точек поставки GK-RASN58 на
филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»
и сведений о наличии/отсутствии в границах проектирования
подземных и поверхностных источников хозяйственно-питьевого
водоснабжения и их зон санитарной охраны**

**Генеральный директор
ООО «ТЦ «Эвенкиягеомониторинг»**



Е.В. Изарова

Красноярск, 2022

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Заключение о гидрогеологических условиях участка строительства золоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» и сведений о наличии/отсутствии в границах проектирования подземных и поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и их зон санитарной охраны составлено по заявке ООО «УралТЭП» (№2929 от 18.08.2022 г.).

Границы участков проектируемого строительства:

1. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»

2. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция секции №1 золоотвала»

3. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на секции №2. 2-й этап строительства. Золоотвал»

4. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на секции №2. 1-й этап строительства. Строительство коллектора р. Черемушка»

5. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GKASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка»

Заключение составлено на основе данных Регионального центра Государственного мониторинга состояния недр «ТЦ «Эвенкиягеомониторинг» по линии ведения Государственного мониторинга состояния недр и фондовых материалов Красноярского филиала ФБУ «ТФГИ по Сибирскому федеральному округу.

В административном отношении промплощадка филиала «Красноярская ТЭЦ-3» расположена в черте города, на левом берегу реки Енисей (лист О-46-XXXVI), за производственными площадями АО «КРАЗ» и АО «КРАМЗ», на северо-востоке от города, в 2,5-3,0 км от деревни Коркино и Песчанка. К югу и юго-западу от промплощадки ТЭЦ-3 находятся отстойники и очистные сооружения Красноярского алюминиевого завода. Непосредственно к площадке примыкают иловые поля (Рис. 1).

Филиал Красноярская ТЭЦ-3 производит размещение золошлаковых отходов, образующихся при сжигании угля, на золоотвале, состоящем из 2-х секций. Секция № 1 введена в эксплуатацию в 1999 г., секция №2 – в 1992 г.

Золоотвал пойменного типа, состоит из двух рабочих секций, пруда осветленной воды и пруда отстойника промывочной и промливневой воды. На площадке примыкающей к пруду осветленной воды, размещены насосная станция осветленной воды и приемок дренажа ограждающей дамбы и пляжа.

С трех сторон золоотвал ограничен ограждающей дамбой.

Секция I и секция II золоотвала расположены на поверхности I надпойменной террасы р. Енисей (а¹Q_{ш-н}) (Рис. 2). С западной стороны золоотвал ограничивает склон II надпойменной террасы р. Енисей. Обводной канал (отведенный сток р. Черемушка) огибает золоотвал вдоль южной и восточной границы. Основным источником питания реки являются зимние осадки, которые формируют 75% годового стока. Участие дождевых вод составляет в среднем 20% от годового стока, грунтовых – 5%. Притоки с площадью водосбора менее 5 км² постоянно пересыхают или перемерзают. Расчётная величина среднего многолетнего годового стока составляет 0,196 м³/с.

Общая площадь, занимаемая сооружениями золоотвала равна 49 га, полезная – 35 га. Основной вид отходов, размещаемых на ОРО: золошлаковая смесь от сжигания углей, относится к пятому классу опасности.

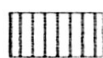
Отметка конечного заполнения (поверхности золошлаковых отложений у дамб) секций № 1 и № 2 равна 138 м. Максимальный уровень воды 137,5 м. Суммарный объем секций золоотвала 1555 тыс.м³.

Изн.№ подл.	Взам. инв.№
3235	
Подпись и дата	

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

Рис.1 Схема техногенной нагрузки выше по потоку от золоотвала ТЭЦ-3

Условные обозначения к Схеме техногенной нагрузки



Промышленные зоны



Селетные зоны

I. Крупные промышленные предприятия и объекты

①

ОАО "Красноярский алюминиевый завод"

②

ОАО "Красэнерго ТЭЦ-3"

ЛОС

Красноярские левобережные очистные сооружения

II. Водохозяйственные объекты



Инфильтрационный водозабор Красноярской ТЭЦ-3



Одиночная водозаборная скважина

н.с.

Насосная станция по забору поверхностных вод



Поверхностный водозабор ОАО "КраЗ"

○ 8Р

Режимная скважина наблюдательной сети мониторинга подземных вод



Ведомственная наблюдательная сеть по изучению режима подземных вод



Участки сброса условно чистых стоков



Орошаемые массивы



Нефункционирующие оросительные системы



Водоводы



Коллекторы

Т

Тепловое загрязнение поверхностных вод

II

Пахотные земли неорошаемые

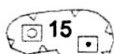
II

Пахотные земли орошаемые

II

Садовые участки

III. Горнодобывающие объекты



Карьеры по добыче строительных материалов



гравия



песка

Цифра - высота насыпи, м



Насыпи песка, гравия добытых из русла р. Енисей

Цифра - высота насыпи, м

IV. Транспортные объекты



Автомобильные дороги с асфальтовым покрытием



Автомобильные дороги с гравийной отсыпкой



Железнодорожные магистрали



Линия нефтепровода



Линия электропередач



АЗС



Пристани, грузовые причалы



Участки складирования твердых бытовых отходов



Полигоны (свалки) промышленных отходов



Контурные селетных и промышленных зон



Кладбища

1

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Для отвода осветленной воды в пруд осветленной воды в секции № 1 и секции № 2 установлены по два шахтных водосбросных колодца (Рис. 3). Объем пруда осветленной воды составляет 25 тыс. м³, что обеспечивает работу ТЭЦ в течение 18 часов. Отметка дна пруда 133 м, минимальный уровень воды 134,9 м, максимальный уровень 136,4.

Дренажный приямок расположен на площадке насосной станции осветленной воды. В приямок сбрасывается вода, перехваченная дренажем ограждающей дамбы и дренажем пляжа из приямка, дренажная вода откачивается в пруд осветленной воды дренажными насосами для отстаивания воды, использованной для промывки трубопроводов. На золотвале предусмотрен пруд-отстойник. Объем пруда при отметке 138 м равен 30-32 тыс. м.

Отстой промывочной воды производится в течение 10-12 часов, в пруду отстойнике установлен водосбросной шахтный колодец. Отводящий коллектор шахтного колодца соединен с насосом промывки трубопроводов, а также через перемычку с основными насосами. В интервалах между промывкой трубопроводов в пруд-отстойник сбрасываются промывные воды.

В 2017 г. утверждена «Декларация безопасности ГТС золоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК(ТГК-13)»» регистрационный номер 17-17(03)0064-00-ТЭЦ и получено "Разрешение на эксплуатацию гидротехнического сооружения" Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №0142-00-ТЭЦ от 13.07.2017 г. Акт о готовности к эксплуатации секции №2 золоотвала ТЭЦ-3 от 15.06.2012 г.

Геолого-гидрогеологические условия участка

Среднее годовое количество осадков в пределах г. Красноярска составляет в среднем 459 мм. Из них в холодный период (с ноября по март) выпадает до 88 мм. Наименьшее месячное среднее количество осадков (11-14 мм) наблюдается в январе-марте. С апреля количество осадков постепенно увеличивается, достигая максимума в июле. Средне-многолетнее количество осадков 95% обеспеченности – 338 мм.

Среднемесячное и годовое количество атмосферных осадков (мм)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
14,2	11,1	12,6	26,1	44,3	59,0	80,5	73,8	47,1	39,7	30,3	20,0	458,7

На участке размещения промплощадки и золоотвала Красноярской ТЭЦ-3 распространены отложения верхнего неоплейстоцена, представленные аллювием I и II надпойменных террас р. Енисей (Рис.4).

II надпойменная терраса (a^2Q_{III} кг₃-sr) относительной высотой 10-15 м сложена песчаными, супесчаными и галечными отложениями.

I надпойменная терраса (a^1Q_{III} sr) относительной высотой 5-10 м сложена песками и галечниками мощностью до 17 м.

Отложения голоцена (aQ_H) представлены русловым и пойменным аллювием - песками и галечниками. Мощность отложений до 15 м.

В пределах участка размещения золоотвала ТЭЦ-3 первыми от поверхности выделяются (Рис. 5):

- водоносный современный аллювиальный горизонт (aQ_H)
- водоносный позднечетвертичный аллювиальный горизонт I надпойменной террасы р. Енисей (a^1Q_{III-H});
- водоносный позднечетвертичный аллювиальный горизонт II надпойменной террасы р. Енисей (a^2Q_{III});
- водоносный средне-позднечетвертичный аллювиальный горизонт III, IV надпойменных террас р. Енисей ($a^{3-4}Q_{II-III}$);
- водоносный раннечетвертичный аллювиальный горизонт V, VI надпойменных террас р. Енисей ($a^{5-6}Q_{I-E}$);
- водоносный верхнеитатский угольный комплекс (J_2it_3);

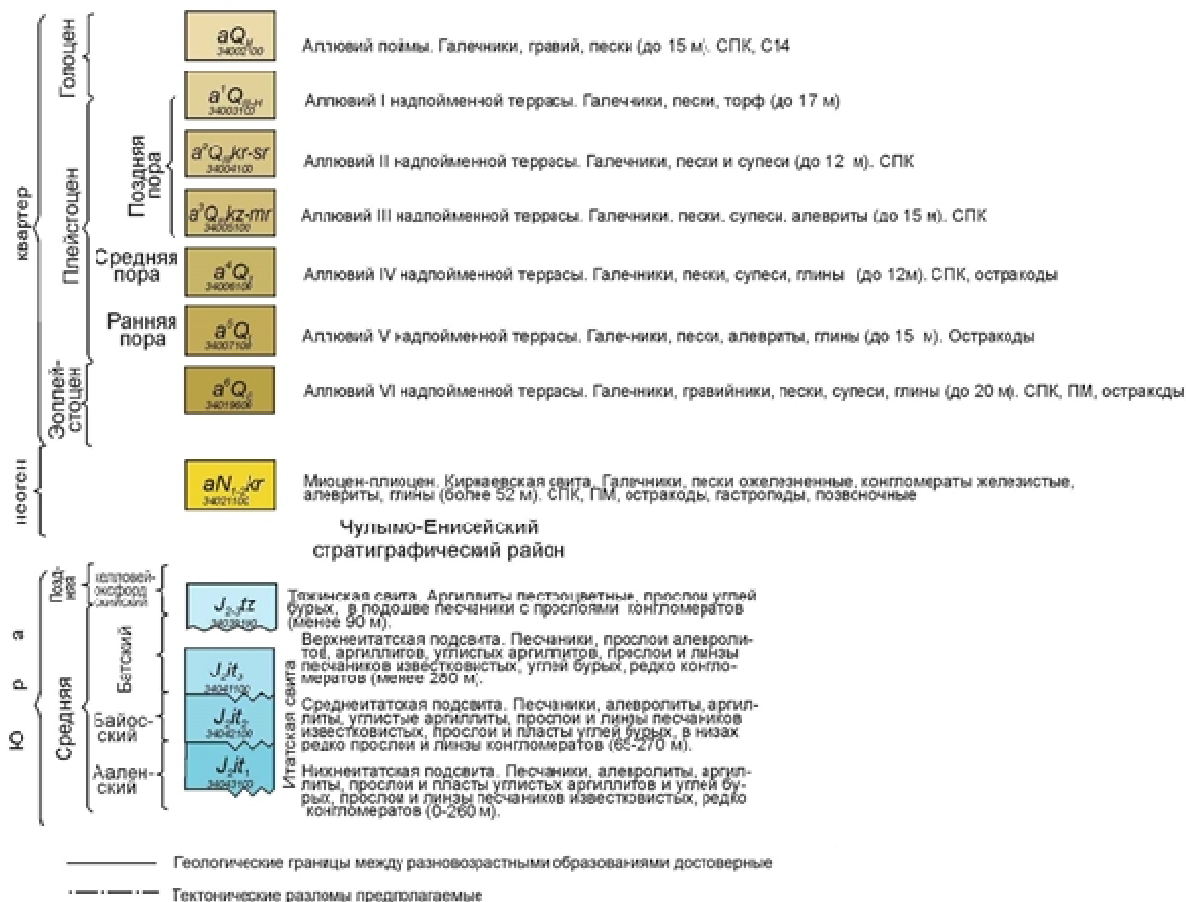
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235



Рис. 2 Геологическая карта района работ

Инь.№ подл.	Взам. инв.№
3235	
Подпись и дата	

Условные обозначения к геологической карте















Инв.№ подл.	Взам. инв.№
3235	
Подпись и дата	



Рис. 5 Гидрогеологическая карта участка размещения золоотвала и промплощадки филиала «Красноярская ТЭЦ-3»

Инов.№ подл.	3235
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	
aQ_H	Водоносный современный аллювиальный горизонт поймы р. Енисей. Галечники с валунами, гравий, пески.
a^1Q_{III-H}	Водоносный позднечетвертичный аллювиальный горизонт I надпойменной террасы р. Енисей. Галечники, пески.
a^2Q_{III}	Водоносный позднечетвертичный аллювиальный горизонт II надпойменной террасы р. Енисей. Галечники, пески с гравием, галькой
$a^{3-4}Q_{III-IV}$	Водоносный средне-позднечетвертичный аллювиальный горизонт III, IV надпойменных террас р. Енисей. Пески с гравием, галечником, супеси, суглинки.
$a^{5-6}Q_{I-E}$	Водоносный ранечетвертичный аллювиальный горизонт V, VI надпойменных террас р. Енисей. Пески с гравием, галечником, супеси, суглинки, глины.
J_2it_3	Водоносный верхнеитатский угольный комплекс. Песчаники, прослои алевролитов, углей бурых.
J_2it_2	Водоносный среднеитатский горизонт II. Пески, песчаники, алевролиты
J_2it_1	Водоносный нижнеитатский угольный комплекс. Песчаники, алевролиты, прослои, пласты углей бурых
J_1il	Водоносный иланский комплекс. Алевролиты, песчаники зеленовато-серые
—	Гидрогеологические границы
	- границы участков проектируемого строительства: 1. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» 2. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция секции №1 золоотвала» 3. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на секции №2. 2-й этап строительства. Золоотвал» 4. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на секции №2. 1-й этап строительства. Строительство коллектора р. Черемушка» 5. «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка»
ВОДОПУНКТЫ	
146м $\frac{2.8}{62.5}$ $\frac{6.5}{0.298}$ 105	Скважина. Цифры: вверху - номер по базе данных, слева в числителе - дебит, л/с; в знаменателе - понижение, м; справа в числителе - глубина установившегося уровня, м; в знаменателе - сухой остаток, г/дм ³ ; внизу - глубина, м.
	УТПВ Портовый (В) 0,05 тыс. м ³ /сут
	Водозаборная скважина с утвержденными запасами
ПРОЧИЕ	
	Железная дорога
	Автомобильные дороги
	Мост
	Реки, ручьи
	Пересыхающие ручьи
	Система орошения
	Населенные пункты
	Дачные массивы, ДНТ, СНТ
	Границы построек в населенном пункте
	Крупные реки, пруды и протоки
	Групповой инфильтрационный водозабор Красноярской ТЭЦ-3 на о.Осиновский

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

- водоносный среднеитатский угольный горизонт (J_{2it_2});
- водоносный нижеитатский угольный комплекс (J_{2it_1});
- водоносный иланский комплекс (J_{1i}).

Водоносный современный аллювиальный горизонт (aQ_n) развит в пойменных и русловых отложениях р. Енисей. Подземные воды эксплуатируются инфильтрационными водозаборами на о. Есауловский и Осинковский. Воды безнапорные, глубина залегания поверхности грунтовых вод от 1,4 до 3,5-4,8 м (в районе золоотвала скв. №№-12-6). Водовмещающими являются гравийно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем, либо пески с включением гальки и гравия. Мощность отложений 5-13 м. Подземные воды пресные, гидрокарбонатные. Водоносный горизонт незащищенный с поверхности.

Водоносный позднечетвертичный аллювиальный горизонт I надпойменной террасы р. Енисей (a^1Q_{III-n}). Водовмещающие породы представлены гравийно-галечниковыми отложениями с включением валунов. Уровень устанавливается на глубине 2-7 м. Общая мощность 12,7-15,3 м, обводнённая на участке золоотвала до 10-12 м. Горизонт перекрыт современными отложениями (супеси, песок разнотернистый с галькой). Воды безнапорные, режим связан с колебаниями уровня в р. Енисей. Фильтрационные свойства отложений высокие, коэффициент фильтрации гравийно-галечниковых отложений от 10 до 750 м/сут (в среднем 200 м/сут). Удельные дебиты скважин от 3,94 до 50 л/с*м.

Водоносный позднечетвертичный аллювиальный горизонт II надпойменной террасы р. Енисей (a^2Q_{III}). Водовмещающие - породы гравийно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем. Полная мощность отложений достигает 15-20 м, обводнённая колеблется в пределах 6,1-11,9 м. Глубина залегания уровня до 8-9 м. На промплощадке ТЭЦ-3 глубина залегания уровня по данным бурения наблюдательных скважин от 8,92 до 13,16 м мощность водовмещающих пород от 1,73 до 10,08 м (в среднем 5 м).

Водоносный средне-позднечетвертичный аллювиальный горизонт III, IV надпойменной террасы р. Енисей ($a^{3-4}Q_{II-III}$) развит в основном на правобережье р. Енисей. Водовмещающими являются гравийно-галечниковые отложения, пески, которые на отдельных участках перекрыты лессовидными суглинками. Мощность отложений 18 – 24 м. Глубина залегания подземных вод варьирует в пределах 7 – 12 м. Водообильность отложений весьма разнообразная. Коэффициент фильтрации составляет 32 – 110 м/сут. Подземные воды горизонта порово-пластового типа, безнапорные. По химическому составу они, преимущественно, гидрокарбонатные, смешанные по катионам, с величиной общей минерализации до 0,6 – 0,7 г/дм³, слабощелочные, умеренно жесткие и жесткие. Подземные воды используются для ХПВ (п. Березовка).

Водоносный раннечетвертичный аллювиальный горизонт V, VI надпойменных террас р. Енисей ($a^{5-6}Q_{I-E}$) распространен полосообразно на незначительной площади на правобережье и на довольно обширной территории – на левобережье р. Енисей. Он сложен галечниками, песками, суглинками мощностью 20-50 м. Глубина залегания вод может достигать более 30 м. Водообильность отложений чаще всего невысокая. Дебиты скважин составляют 0,3-1 л/с. По химическому составу воды пресные, для ХПВ практически не используется.

Аллювиальные отложения более высоких террас р. Енисей, как правило, сдренированы и являются практически безводными.

Водоносный верхнеитатский угольный комплекс (J_{2it_3}) развит в центральной части района работ, как на правом, так и на левом берегу р. Енисей. Отложения представлены слабо сцементированными разнотернистыми песчаниками с прослоями алевролитов, углистых алевролитов, гравелитов и конгломератов, а также с прослоями и пластами бурого угля. Средняя мощность водоносных отложений варьирует от 35 до 110 м. В долине р. Енисей он является вторым от поверхности земли водоносным подразделением, залегающим ниже аллювиальных четвертичных отложений. Глубина залегания уровня колеблется в пределах 20-36 м. Водообильность пород неравномерная. Дебиты скважин колеблются от 0,1 л/с до 7,8 л/с. Подземные воды трещинно-пластовые, слабонапорные и напорные. Пи-

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

тание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков на участках выхода отложений на дневную поверхность и за счет перетока из ниже- и выше-лежащих водоносных горизонтов. По химическому составу подземные воды пресные (величина минерализации составляет 0,6-0,97 г/дм³).

Водоносный среднеитатский угольный горизонт (J_{2it_2}) распространен преимущественно, на левобережье р. Енисей, сложен слабо сцементированными песчаниками, алевролитами с прослоями и пластами угля бурого общей вскрытой мощностью 130 и более метров. Обводненность пород неравномерная. Воды, чаще всего, напорные. Величина напора может достигать 60 и более метров. Питание осуществляется, в основном, за счет вертикального и бокового перетоков. Значения водопроницаемости варьируют в пределах первых десятков м²/сут. По качеству подземные воды горизонта удовлетворяют требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Водоносный нижеитатский угольный комплекс (J_{2it_1}) развит, в основном, под четвертичными образованиями в долине р. Енисей, в юго – восточной части района работ. Литологический состав водовмещающих пород представлен песчаниками, алевролитами, их углистыми разностями, пластами и прослоями бурого угля. По химическому составу подземные воды горизонта также удовлетворяют требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Водоносный иланский комплекс (J_{1il}). Отложения выходят на поверхность отдельными небольшими пятнами, в районе п. Березовка на правом берегу р. Енисей. В литологическом разрезе они представлены алевролитами, песчаниками с прослоями аргиллитов, гравелитов, конгломератов и редкими линзами бурого угля общей вскрытой мощностью до 120 м. Из-за ограниченности распространения в районе работ гидрогеологическая характеристика данного горизонта отсутствует.

По данным наблюдений общее направление потока с юго-запада на северо-восток [7].

Золоотвал Красноярской ТЭЦ-3 размещен преимущественно на поверхности первой надпойменной террасы р. Енисей, промплощадка ТЭЦ-3 на второй надпойменной террасе (Рис. 5).

Ближайшим источником хозяйственно-питьевого водоснабжения и его зон санитарной охраны, входящим в границы проектирования является водозабор подземных вод инфильтрационного типа на о. Осиновский реки Енисей, входящего в состав Красноярского месторождения подземных вод.

Участок месторождение административно расположено в Емельяновском районе Красноярского края. Оно находится в 4,5 км на юг от Красноярской ТЭЦ-3 северо-восточной окраины краевого центра – г. Красноярск, на о. Осиновский (левобережье р. Енисей) в юго-восточной части Чулымо-Енисейской впадины. Подземные воды месторождение используется для теплоснабжения и горячего водоснабжения предприятий и жилищно-коммунального сектора левобережных районов г. Красноярска.

Остров с востока ограничен р. Енисей, с запада протокой. Географические координаты центра водозабора: 56°08'08" с.ш.; 93°07'17" в.д.. Площадь месторождения 0,23 км². Остров Осиновский на котором расположен водозабор Красноярской ТЭЦ-3 сообщается с берегом по насыпной дамбе. Поверхность острова ровная с абсолютными отметками от 130 мБС на пляжных участках до 136,5 мБС – в центральной части. Общее возвышение поверхности острова над уровнем р. Енисей порядка 5 м.

Основное питание инфильтрационного водозабора обеспечивается русловыми и подрусовыми водами реки Енисей, площадь водосбора которого охватывает весь бассейн реки Енисей с его притоками. (Рис 6).

Расчет ЗСО водозабора выполнен на основании Санитарных правил и норм (СанПиН) "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения" разработанных на основании Федерального закона "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения", 1999 г. и СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зона санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

Красноярской ТЭЦ-3 Центром госсанэпиднадзора в Красноярском крае выдано заключение о согласовании санитарно-гигиенических условий пользования инфильтрационным водозабором, согласно которого устройство зон санитарной охраны не противоречит действующим санитарным нормам и правилам.

Исходя, из нормативных требований по назначению границ I пояса для подземного источника водоснабжения. Вся прибрежная территория со стороны р. Енисей включена в зону строго режима полностью, поскольку расстояние до уреза воды меньше 150 м (п. 2.2.1.4 Сан ПиН 2.1.4.1110-02).

Для линейного ряда скважин оборудованных электропогружными насосами, расположенных в пределах I пояса отведенного для скважин сифонного ряда, граница ЗСО I пояса включает весь остров.

Границы II и III поясов ЗСО инфильтрационных водозаборов назначаются как для поверхностного источника водоснабжения в соответствии с пп. 2.3.2 и 2.3.3 Сан ПиН 2.1.4.1110-02. В соответствии с климатическим районированием (СНиП 23-01-99 «Строительная климатология») район работ относится к группе 1В. Поэтому граница II пояса на водотоке в целях микробного самоочищения должна быть удалена вверх по потоку настолько, чтобы время пробега по основному водотоку и его притокам, при расходе воды в водотоке 95 % обеспеченности, было не менее 5 суток. Вниз по течению граница должна быть на расстоянии не менее 250 м от крайней скважины водозабора с целью исключения влияния обратных ветровых течений.

При средней скорости течения р. Енисей от 0,5 до 2,0 м/с расчетное расстояние пробега воды за 5 суток даже при минимальной скорости составляет 216 км. Таким образом, в пределы ЗСО II пояса вверх по потоку попадают населенные пункты, г. Красноярск, Красноярская ГЭС, акватория Красноярского водохранилища, на расстоянии 3 км.

Боковые границы по СанПиН 2.1.4.1110-02 п.2.3.2.4. располагаются на расстоянии 750 м от уреза воды в реке.

Граница III пояса ЗСО вверх и вниз по потоку совпадают с границами второго пояса. Боковые границы третьего пояса должны проходить на расстоянии 3 км (п. 2.3.3.1 СанПиН 2.1.4.1110-02).

Поскольку определённые расчётом границы 2-го пояса ЗСО включают площадь значительной протяжённости, в которую входит г. Красноярск с развитой промышленной индустрией, поэтому, организация и проведение санитарных мероприятий во 2-м и 3-м поясах затруднительны.

На условия формирования качества подземных вод продуктивного горизонта, эксплуатируемого водозабором, наиболее значительное влияние оказывает техногенный фактор, что для данного водозабора представляется очевидным, поскольку в непосредственной близости от участка расположены очистные сооружения МУП "Водоканал", золоотвалы КрестТЭЦ-3, золоотвал ТЭЦ Красноярского металлургического завода, крупные промышленные предприятия выше по течению р.Енисей. Выбросы в атмосферу осложняют экологическую обстановку. В целом экологическая обстановка в районе водозабора неблагоприятная. Однако благодаря надёжным очистным сооружениям и скорости водообмена потребителю много лет подаётся вода, по качеству соответствующая санитарным нормам.

Проекты границ ЗСО для всех водозаборов Красноярского месторождения подземных вод проходят стадию согласования.

Заявление об установлении зоны санитарной охраны по Осиновскому водозабору, подано в Министерство экологии и рационального природопользования Красноярского края. Материалы находятся на рассмотрении и не внесены в Единый государственный реестр недвижимости и не отображены на официальном электронном ресурсе Реестра «Публичная кадастровая карта».

Изм. № подл.	3235
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

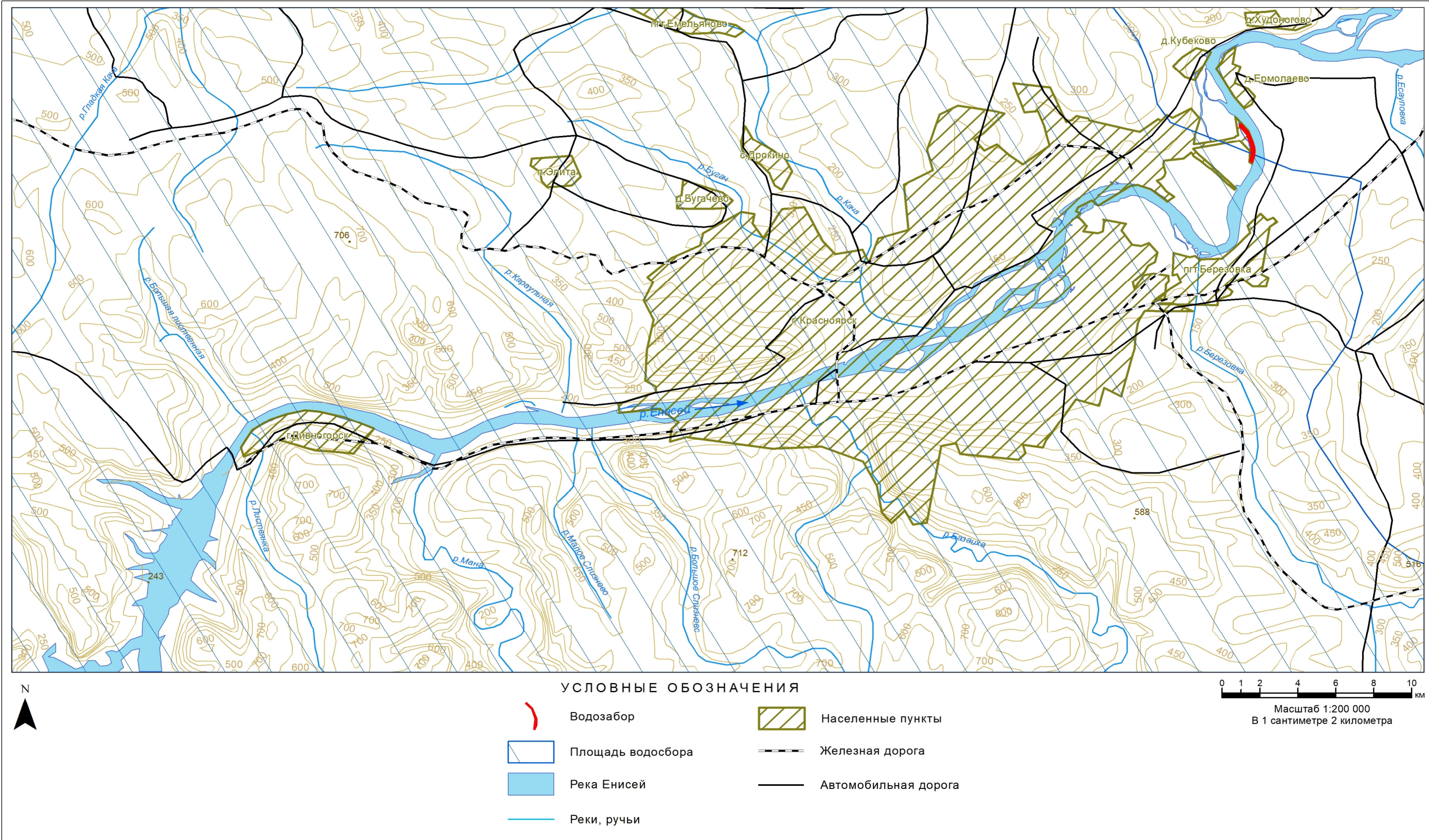


Рис. 6 Водосборная площадь инфильтрационного водозабора на о. Осиновский

Инов.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

По данным Департамента по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу (Центрсибнедра) помимо инфильтрационного водозабора на о. Осиневском, на изучаемой площади расположены одиночные водозаборы технических вод с утвержденными запасами подземных вод:

- водозабор (J₂it₂) завода ЖБИ (АЭУ скважины № 1 завода ЖБИ, ТКЗ 702 от 30.09.2008г.) г. Красноярск, Советский район, ул. Пограничников, 12 (лицензия КРР 01549 вэ ООО «Монолитресурс»)

- водозабор (аQ_{III-H}) УТПВ Портовый (аQ_{III-H}) (ТКЗ 1127 от 22.15.2015 г.) 2,5 км ЮВ д. Песчанка (лицензия КРР 02366 вэ ОАО «Красноярский речной порт»)

- водозабор (аQ_{III-H}) УТПВ Песчанкинский (аQ_{III-H}) (ТКЗ 843 от 24.01.2012 г.) 2,5 км ЮВ д. Песчанка (лицензия КРР 02211 вэ, ЗАО «Таймырская топливная компания»).

Эти водозаборы используют подземные воды для технологического водоснабжения и не требуют организации ЗСО.

Составил: ведущий гидрогеолог



Николайчук А.Н.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	3235

Список использованных источников

1. Акт об эксплуатации секции №2 золошлакоотвала ТЭЦ-3 от 15.06.2012. Фонды филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
2. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с изменениями на 16 сентября 2013 года).
3. ГН 2.1.5.2307-07 Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (с изменениями на 16 сентября 2013 года).
4. Заключение о результатах обследования Красноярской ТЭЦ-3, как источника техногенного воздействия на окружающую среду за 2003 г. Фонды ООО «ТЦ «Эвенкиягеомониторинг».
5. Заключение о результатах обследования Красноярской ТЭЦ-3, как источника техногенного воздействия на окружающую среду за 2013 г. Фонды ООО «ТЦ «Эвенкиягеомониторинг».
6. Никулов Л.П. и др. Геологическое доизучение масштаба 1:200000 на Атамановской площади. Листы О-46-XXXIV, XXVIII (окончательный отчет). Красноярск, 2002. 28263ф, Красноярский ТГФ.
7. «Экологический мониторинг на объектах Красноярской ТЭЦ-3 на 2005 г.». 2004. Фонды филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
8. Отчет «О результатах мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов и в пределах ее воздействия на окружающую среду для золоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» за 2016 г. Фонды филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
9. Петрова Н.Н.-Гидрогеологическое и инженерно-геологическое изучение с геоэкологическим картированием масштаба 1:200 000 Атамановской площади (лист 0-46-XXXIV) за 1997-2000 гг., 2000, 27949ф Красноярский ТГФ.
10. Технический отчет «Анализ результатов натуральных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» за 2006-2011 гг.», ЗАО СЭНТЦ, 2011, Фонды филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
11. Технический отчет «Анализ материалов натуральных наблюдений за состоянием гидротехнического сооружения – золошлакоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» за период эксплуатации 2011-2015 г.». 2016, Фонды филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
12. Письмо Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (РОСТЕХНАДЗОР) об утверждении декларации безопасности ГТС золошлакоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)», заключения экспертной комиссии по декларации ГТС золошлакоотвала филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК) № 00-07-05/933 от 02.06.2017 г. Фонды филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».
13. Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на эксплуатацию гидротехнического сооружения № 0142-00-ТЭЦ от 13.07.2017 г., выданное на основании утвержденной и зарегистрированной декларации безопасности гидротехнического сооружения. Фонды филиала «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)».

Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

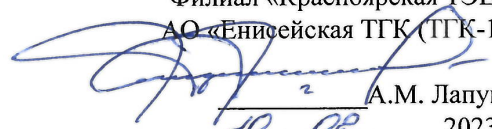
Приложение III. Технические условия на перекладку трубопроводов напорных хозяйственно-питьевых водоводов (водоводы НХПВ) в районе пересечения с проектируемым закрытым железобетонным каналом

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

Филиал «Красноярская ТЭЦ-3»

АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»


А.М. Лапушев
10.02.2023 г.

Технические условия №

на перекладку трубопроводов напорных хозяйственно-питьевых водоводов (водоводы НХПВ) в районе пересечения с проектируемым закрытым железобетонным каналом по объекту «Строительство блока ст. № 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)». Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка»

1 Перекладку трубопроводов напорных хозяйственно-питьевых водоводов НХПВ - ТЭЦ-3 в районе пересечения с проектируемым закрытым железобетонным каналом, предназначенным для пропуска руч. Черемушка, выполнить согласно прилагаемой схеме (фрагмент плана 1) и предусмотреть следующее:

- водоводы проложить над проектируемым закрытым железобетонным каналом 3,5х3,0 м. Водоводы выполнить из труб ПЭ 100 SDR11-800х72,6;
- в точке «А» выполнить врезку в существующие стальные трубопроводы диаметром DN 600;
- в точке «Б» выполнить врезку в существующие полиэтиленовые трубопроводы ПЭ 100 SDR11 – 800х72,6;
- предусмотреть все необходимые мероприятия для нормальной работы водоводов НХПВ после перекладки, в том числе, выполнить обваловку трубопроводов против замерзания.

2 При пересечении с проектируемым закрытым железобетонным каналом для пропуска руч. Черемушка с существующими хозяйственно-питьевыми водоводами на фрагменте плана 2, водоводы заключить в футляры, для возможности выполнения в дальнейшем ремонтных работ.

Настоящие технические условия считать действительными в течение 24 месяцев с даты их утверждения.

Начальник участка



С.И. Буйко

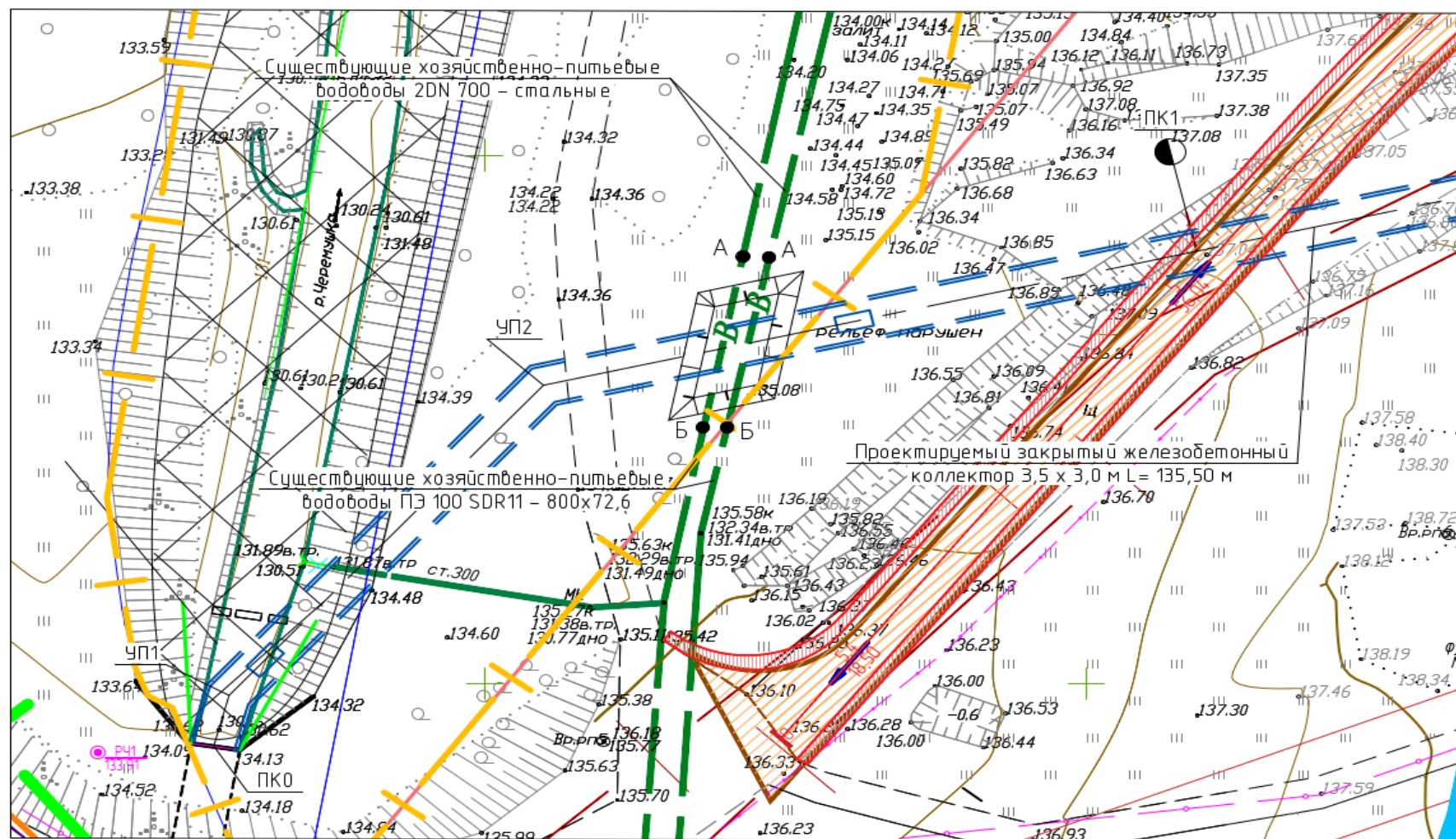
Изн.№ подл.	Взам. инв. №
3235	
Подпись и дата	

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

315

Фрагмент плана 1 (1:500)

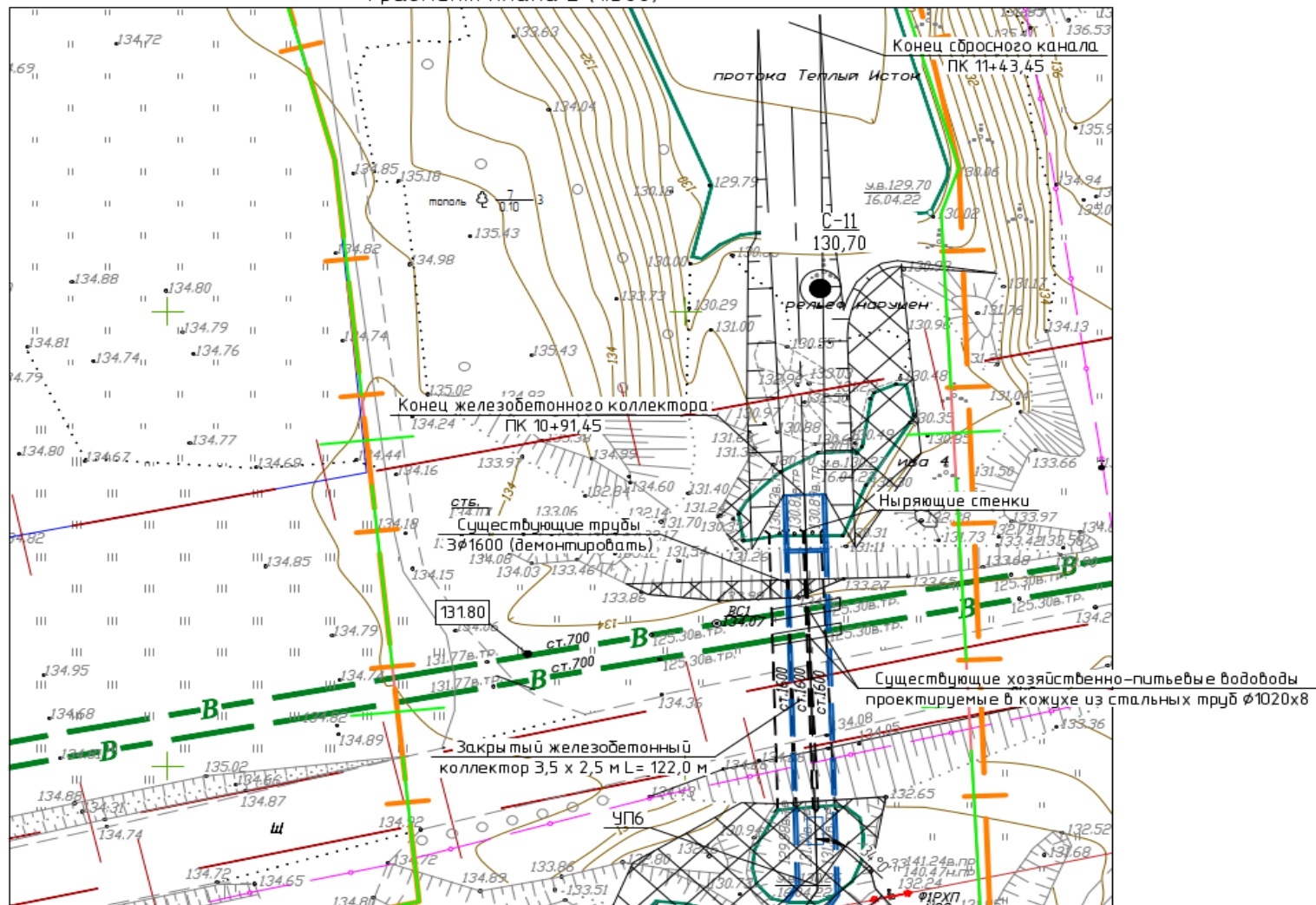


Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

КТ301Р.20-ИОС7-ГЧ(КТ306Р.2005.TW.TD01)

316

Фрагмент плана 2 (1:500)



314

[illegible]

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
3235		

4	-	Зам.	303-23		23.03.23
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

KT301P.20-ИОС7-ТЧ(KT306P.2005.TW.TD01)

Лист

315

Ведомость документов графической части


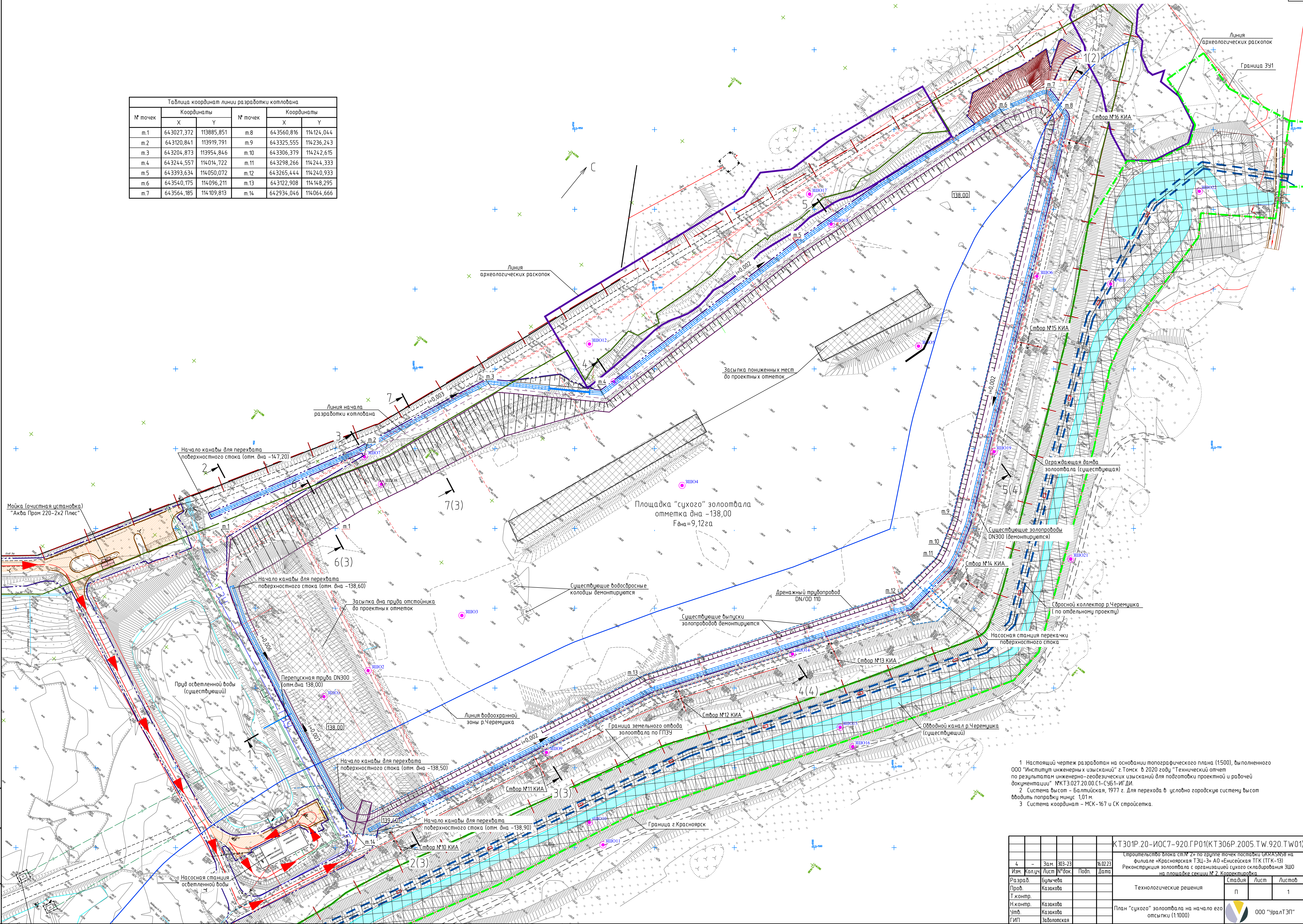
Дополнительные подписи			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР01 (КТ306Р.2005.TW.920.TW01)	План "сухого" золоотвала на начало его отсыпки (1:1000)	319 Изм. 4 (Зам.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР02 (КТ306Р.2005.TW.920.TW02)	Разрез 1-1 на начало отсыпки "сухого" золоотвала	320 Изм. 4 (Зам.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР03 (КТ306Р.2005.TW.920.TW03)	Разрезы 2-2...3-3, 6-6...7-7 на начало отсыпки "сухого" золоотвала	321 Изм. 4 (Зам.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР04 (КТ306Р.2005.TW.920.TW04)	Разрезы 4-4...5-5 на начало отсыпки "сухого" золоотвала	322 Изм. 4 (Зам.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР05 (КТ306Р.2005.TW.920.TW05)	План "сухого" золоотвала на конец его отсыпки (1:1000)	323 Изм. 4 (Зам.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР06 (КТ306Р.2005.TW.920.TW06)	Разрез 1-1 на конец отсыпки "сухого" золоотвала	324 Изм. 4 (Зам.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР07 (КТ306Р.2005.TW.920.TW07)	Разрезы 2-2...3-3 на конец отсыпки "сухого" золоотвала	325 Изм. 4 (Зам.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР08 (КТ306Р.2005.TW.920.TW08)	Насосная станция перекачки поверхностных вод. План. Разрез 1-1	326 Изм. 4 (Зам.)				
Согласовано			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР09 (КТ306Р.2005.TW.920.TW09)	Технология складирования золошлаковой смеси. Схема заполнения 1го слоя штабеля № 1	327 Изм. 4 (Зам.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР10 (КТ306Р.2005.TW.920.TW10)	Водопропускное сооружение руч.Черемушка. План (1:2000). (Начало)	328 Изм. 4 (Нов.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР11 (КТ306Р.2005.TW.920.TW11)	Водопропускное сооружение руч.Черемушка. План (1:2000). (Окончание)	329 Изм. 4 (Нов.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР12 (КТ306Р.2005.TW.920.TW12)	Водопропускное сооружение руч.Черемушка. Продольный профиль по оси сбросного канала	330 Изм. 4 (Нов.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР13 (КТ306Р.2005.TW.920.TW13)	Водопропускное сооружение руч.Черемушка. Разрезы 1-1...6-6	331 Изм. 4 (Нов.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР14 (КТ306Р.2005.TW.920.TW14)	Водопропускное сооружение руч.Черемушка. Разрезы 7-7...15-15	332 Изм. 4 (Нов.)				
			КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР15 (КТ306Р.2005.TW.920.TW15)	Крепление проезда по гребню дамбы золоотвала	333 Изм. 4 (Зам.)				
Взам. инв. №	3292								
Подпись и дата									
Инв.№ подл.	3235					Том 5.7.1. Графическая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	16
							 ООО «УралТЭП»		
Разраб.	Булычева								
Пров.	Казакова								
Т. контр.	Казакова								
Н. контр.	Кислицына								
Утв.	Вилинский								

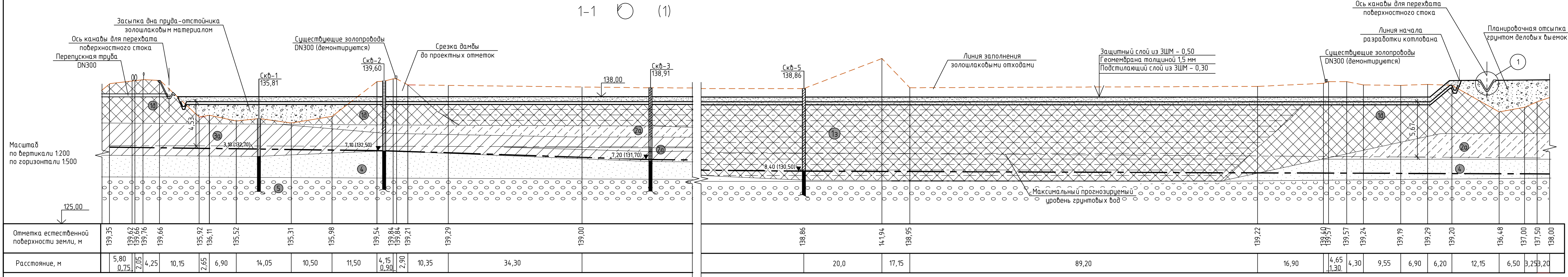
Таблица координат линии разработки котлована					
№ точек	Координаты		№ точек	Координаты	
	Х	У		Х	У
т.1	643027,372	113885,851	т.8	643560,816	114124,044
т.2	643120,841	113919,791	т.9	643325,555	114236,243
т.3	643204,873	113954,846	т.10	643306,379	114242,615
т.4	643244,557	114014,722	т.11	643298,266	114244,333
т.5	643393,634	114050,072	т.12	643265,444	114240,933
т.6	643540,175	114096,211	т.13	643122,908	114148,295
т.7	643564,185	114109,813	т.14	642934,046	114064,666



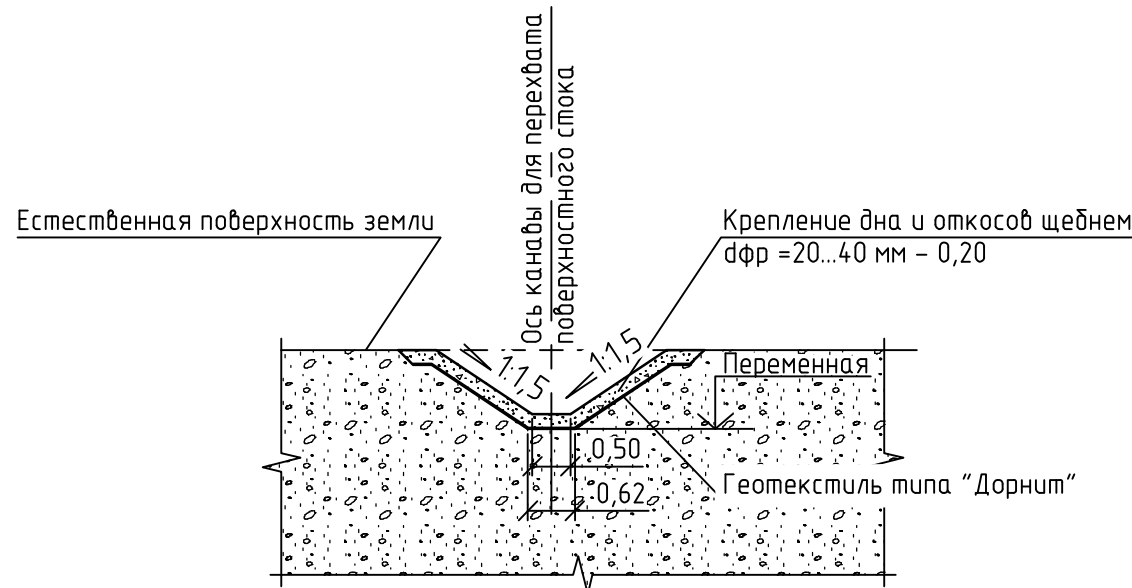
1. Настоящий чертёж разработан на основании топографического плана (1:500), выполненного ООО "Институт инженерных изысканий" г.Томск в 2020 году "Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации" НКТ3.027.20.00.С1-С4Б1-ИГ.ДИ.
2. Система высот – Балтийская, 1977 г. Для перехода в условно городскую систему высот вводить поправку минус 1,61 м.
3. Система координат – МСК-167 и СК строительная.

КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР01(КТ306Р.2005.Т.В.920.Т.В.01)				Строительство блока ст.м.2в по группе точек поставки СКРАСНБ на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТЭК (ТЭК-13) Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка		
Изм.	4	Зам.	303-23	Подп.	16.02.23	Дата
Разраб.	Булычева	Проф.	Казакова	Технологические решения		
Т.контр.	Казакова	Стадия			Лист	Листов
Н.контр.	Казакова	П			1	1
Утв.	Казакова	План "сухого" золоотвала на начало его отсыпки (1:1000)			ООО "УралТЭП"	
ГИП	Заболотская	КТ306Р.2005.Т.В.920.Т.В.01_зам_001.dwg			Формат А1	


Имя, №подл.	3235
Подп. и дата	20.02.2023
Взам. инв. №	3292

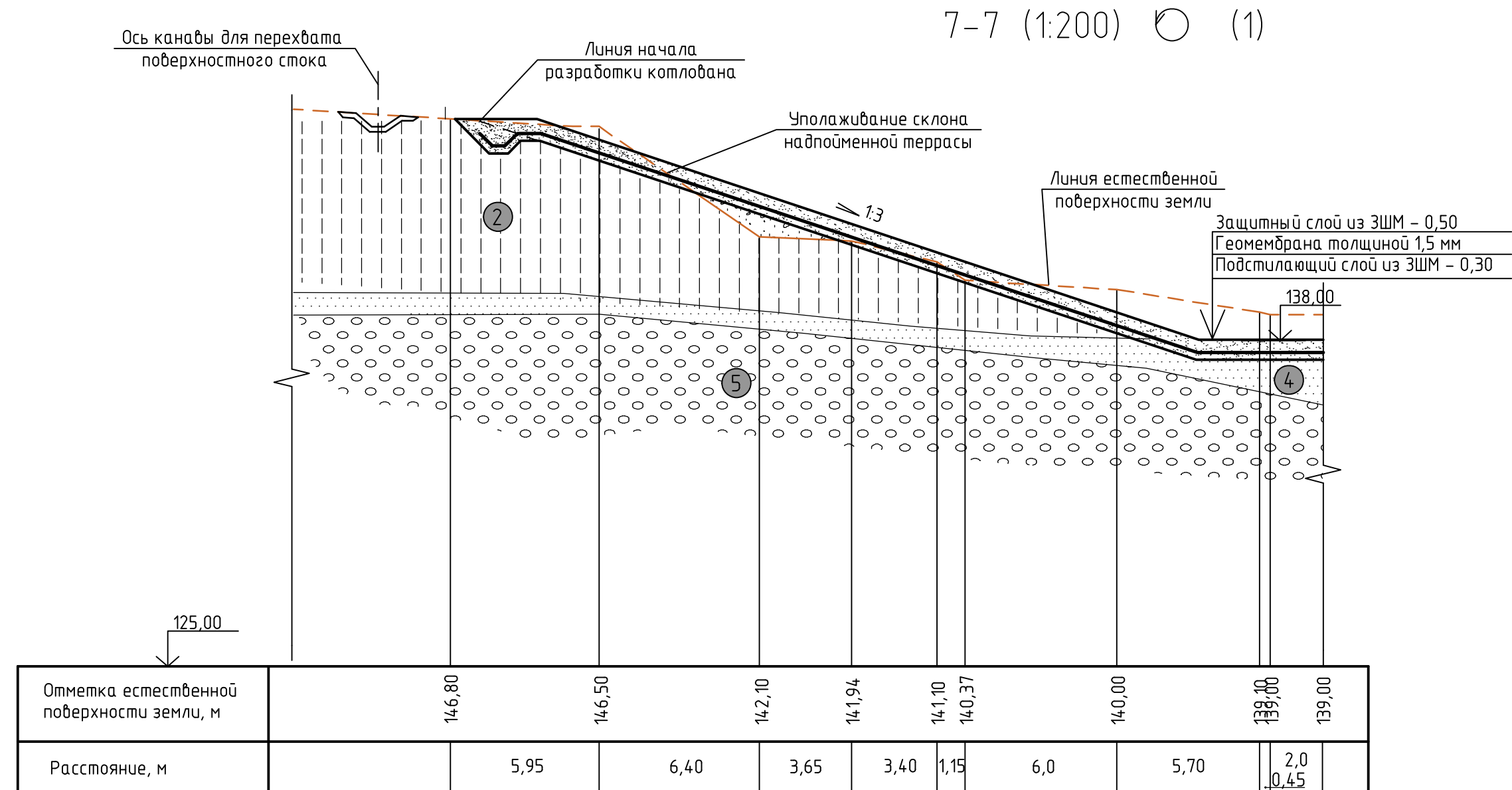
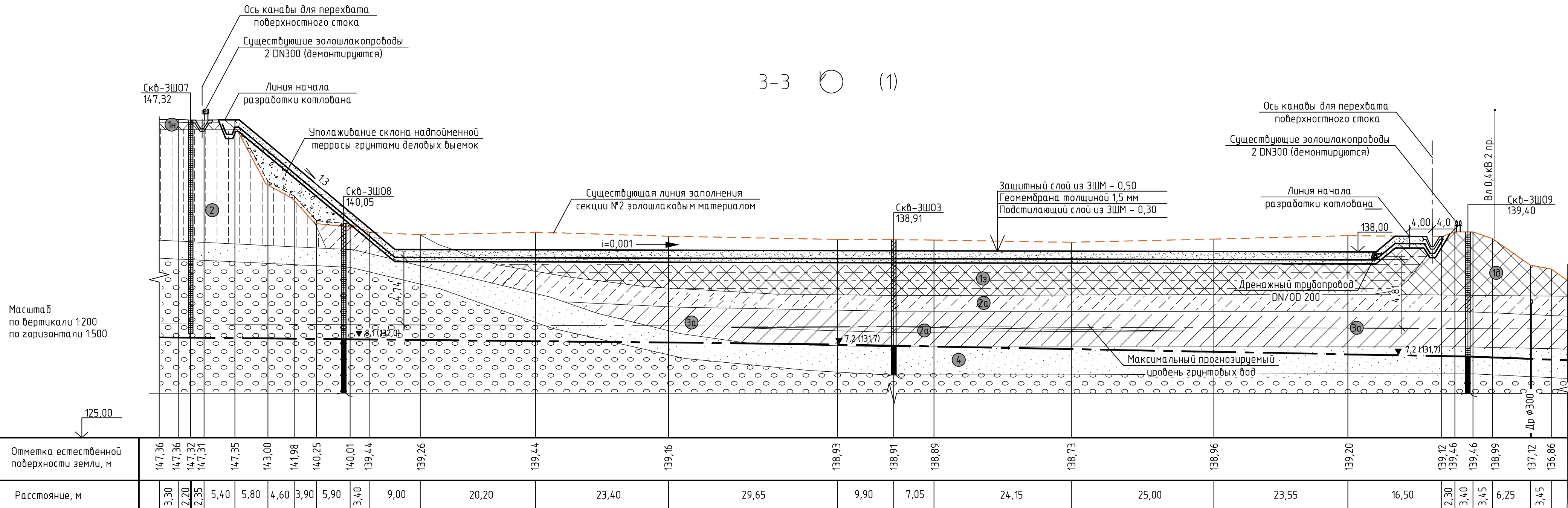
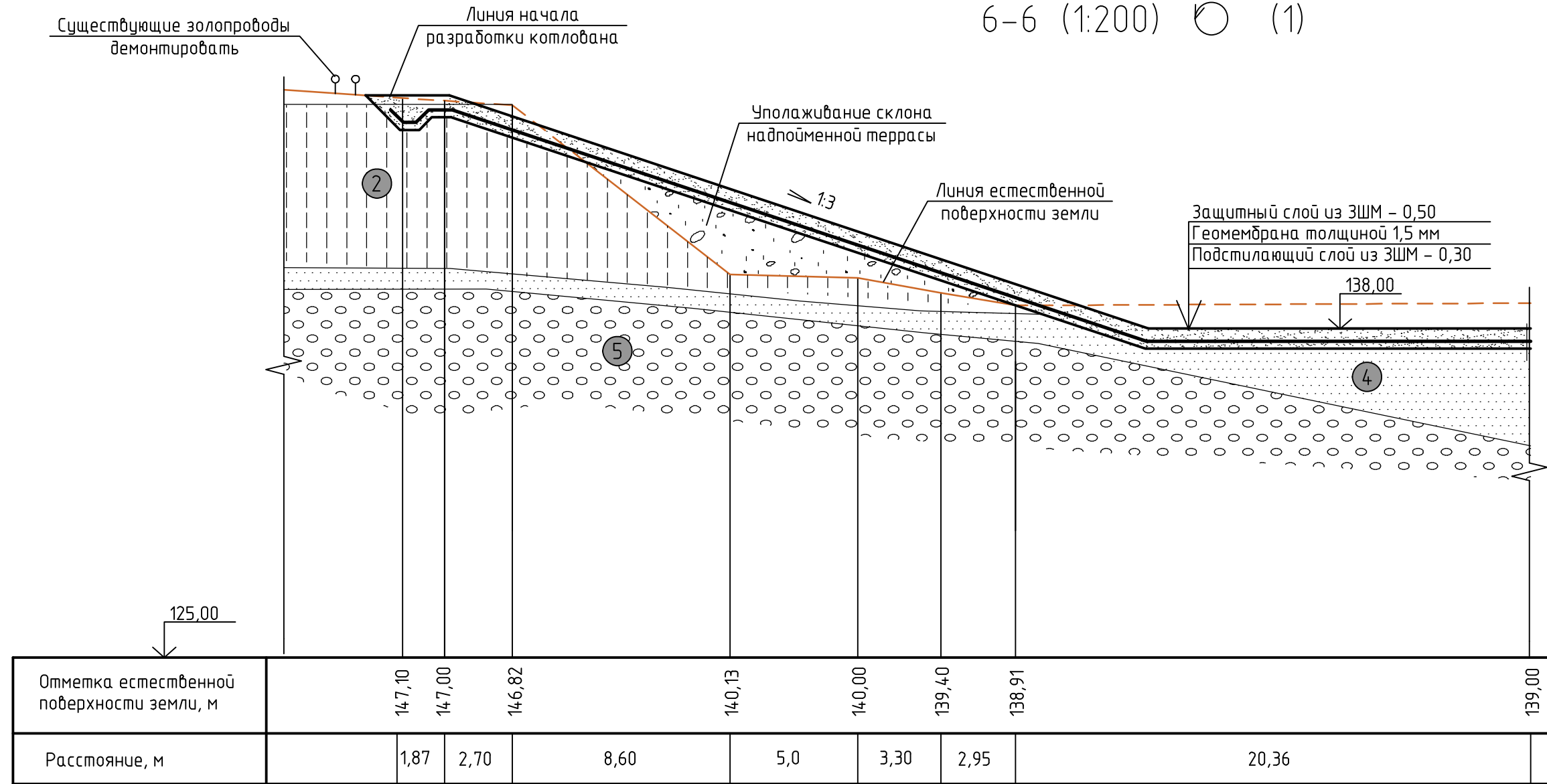
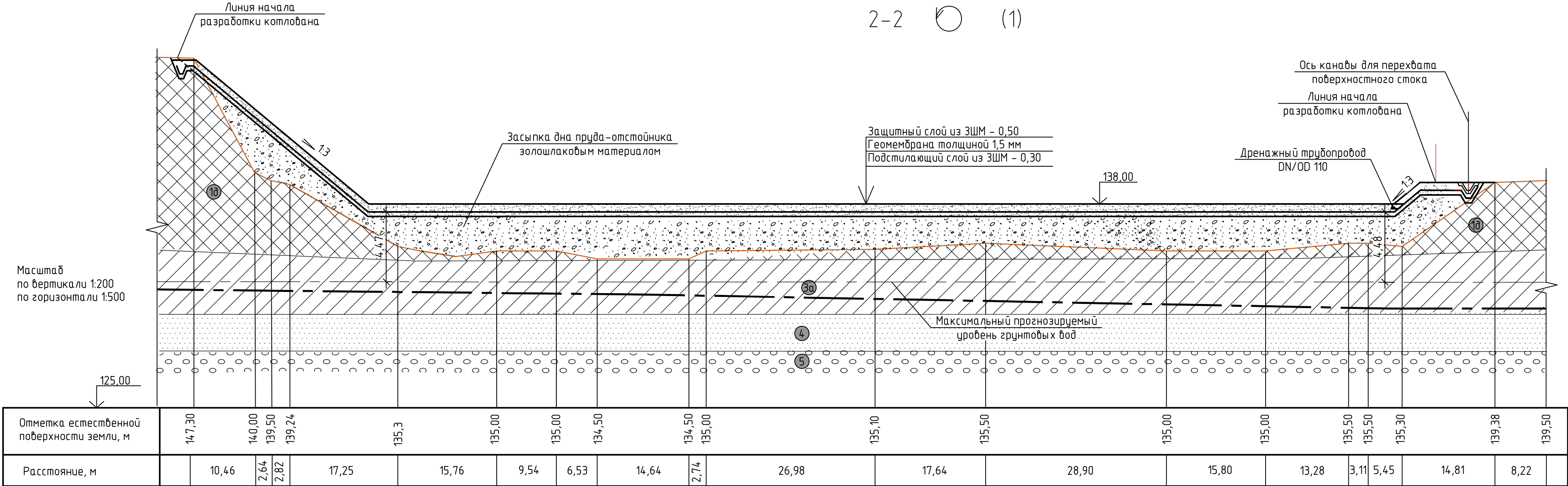


1 (1:100)



1 Литологическое строение основания и физико-механические характеристики грунтов приняты по материалам инженерно-геологических изысканий "Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации" 1520/3-ИГИ2, выполненным ООО "УралТЭП" в 2020 году.
2 Числовые обозначения грунтов см. КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР04 (КТ306Р.2005.ТW.920.TW04)

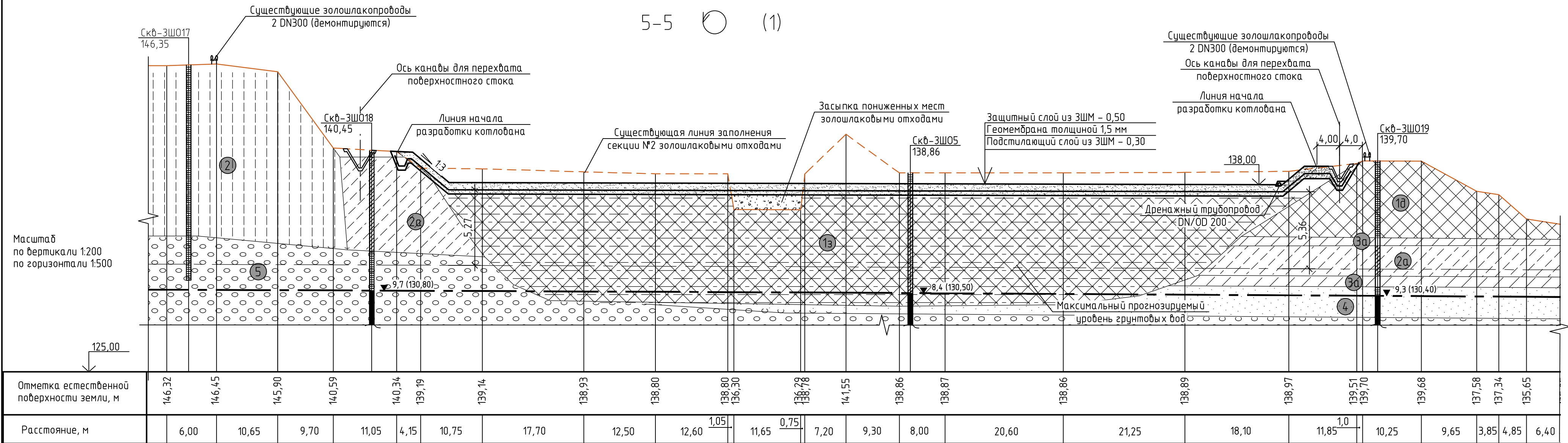
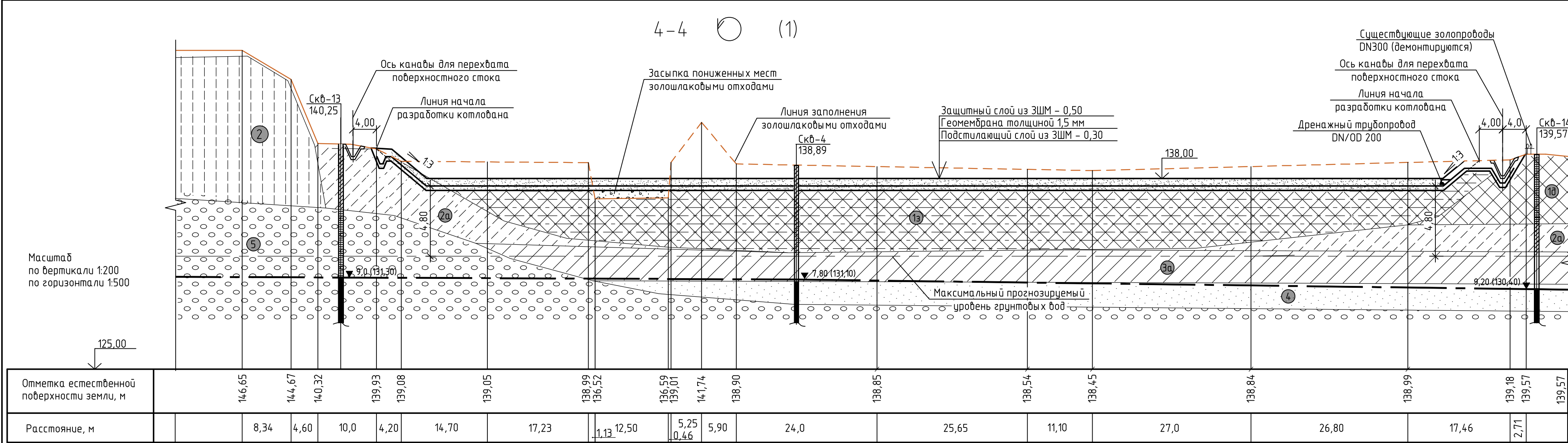
						КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР02(КТ306Р.2005.ТW.920.TW02)			
4	-	Зам.	303-23		16.02.23	Строительство блока ст.№ 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Булычева					Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Казакова						П		1
Т.контр.									
Н.контр.	Казакова					Разрез 1-1 на начало отсыпки "сухого" золоотвала		ООО "УралТЭП"	
Утв.	Казакова								
ГИП	Заболотская								



1 Литологическое строение основания и физико-механические характеристики грунтов приняты по материалам инженерно-геологических изысканий "Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации" 1520/3-ИГИ2, выполненным ООО "УралТЭП" в 2020 году.

2 Условные обозначения грунтов см. КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР04 (КТ306Р.2005.TW.920.TW04).

КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР03 (КТ306Р.2005.TW.920.TW03)					
Строительство блока ст.№ 2» по группе точек поставки GKRA588 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13).					
Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Булычева	303-23	16.02.23		
Пров.	Казакова				
Т. контр.	Казакова				
Н. контр.	Казакова				
Учб.	Казакова				
ГИП	Заболотская				
Технологические решения				Стадия	Лист
				П	1
Разрезы 2-2..3-3, 6-6..7-7 на начало отсыпки "сухого" золоотвала				ООО "УралТЭП"	



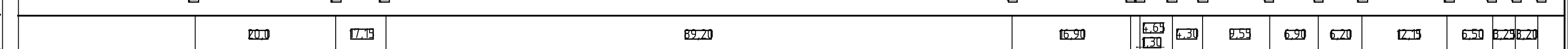
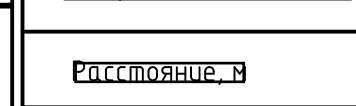
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- tQ Насыпной грунт представлен суглинком полутвердым, лёгким пылеватым - 80%, супесью твердой - 15%, гравий, галька - 5 %
- tQ Намывной грунт - зола пылеватая, рыхлая, водонасыщенная
- aQIV Супесь твердая, пылеватая, среднепросадочная
- aQIV Супесь пластичная, пылеватая, непросадочная

- aQIV Суглинок тугопластичный, легкий пылеватый
- aQIV Песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный
- aQIV Галечниковый грунт плотный, водонасыщенный, с песчаным заполнителем до 40%

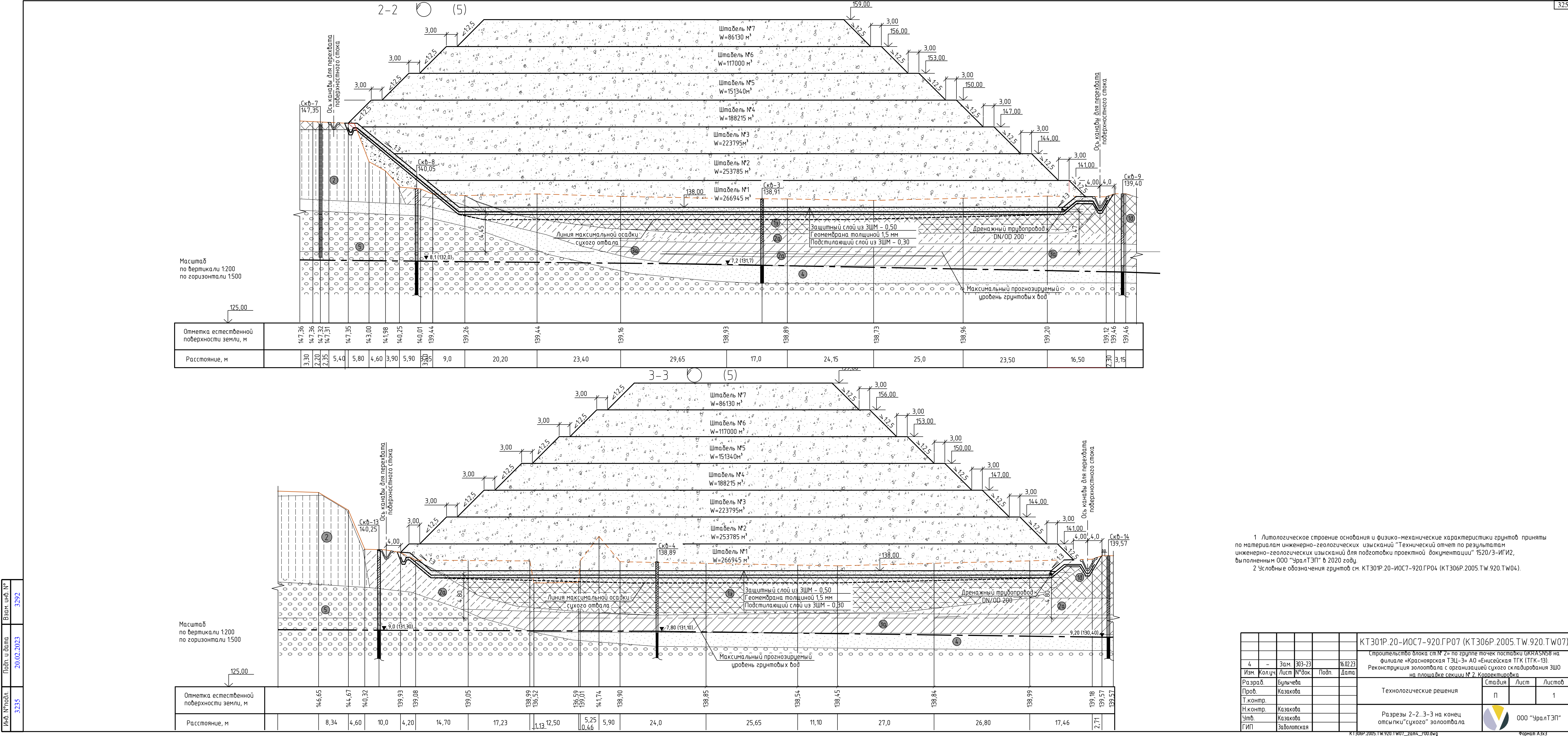
Литологическое строение основания и физико-механические характеристики грунтов приняты по материалам инженерно-геологических изысканий "Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации" 1520/3-ИГИЗ, выполненным ООО "УралТЭП" в 2020 году.

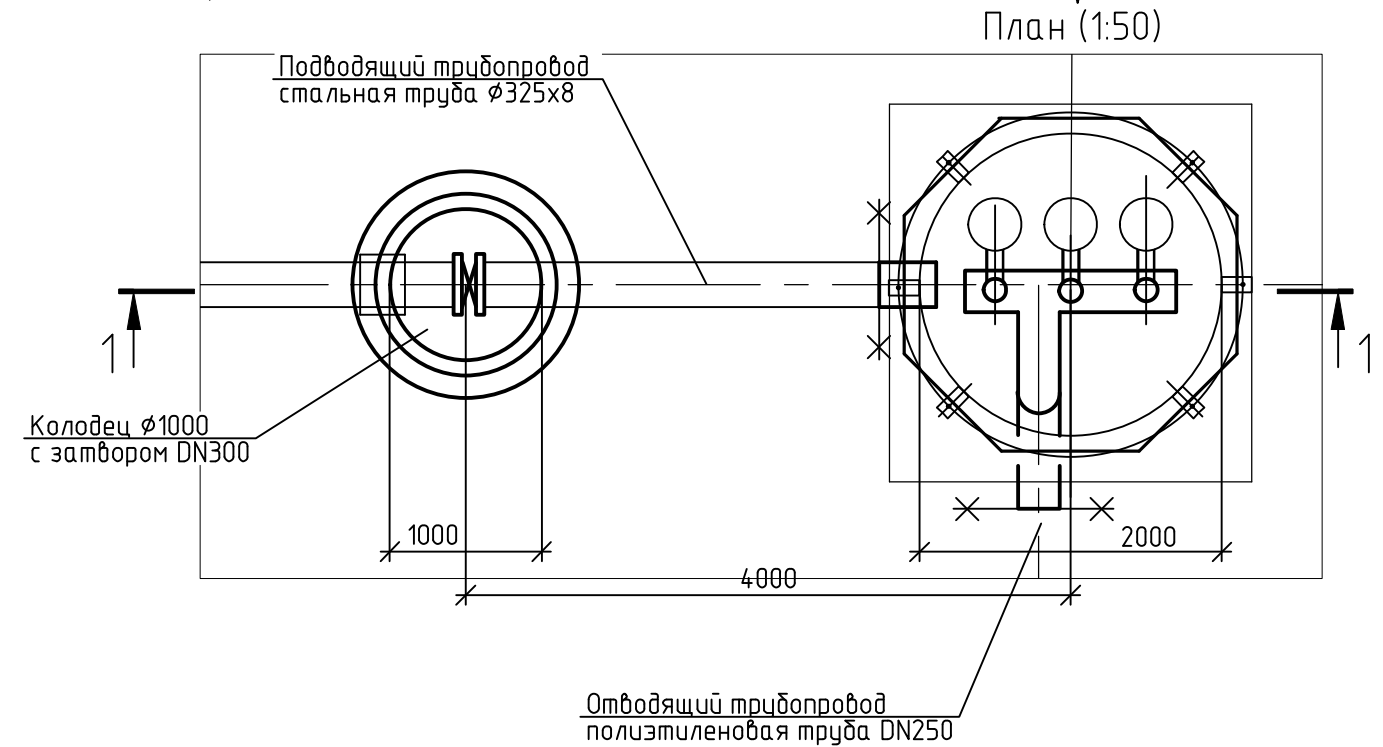
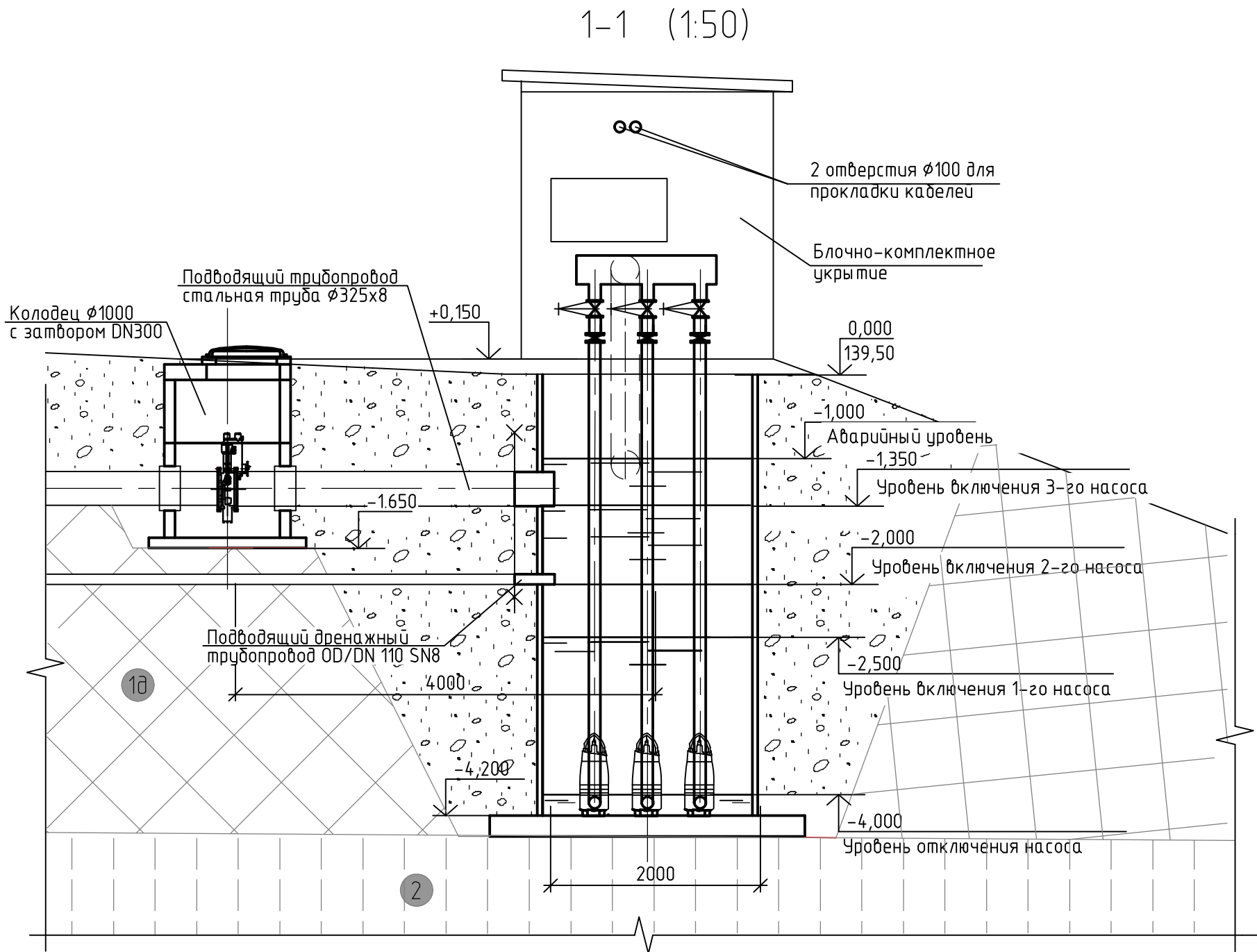
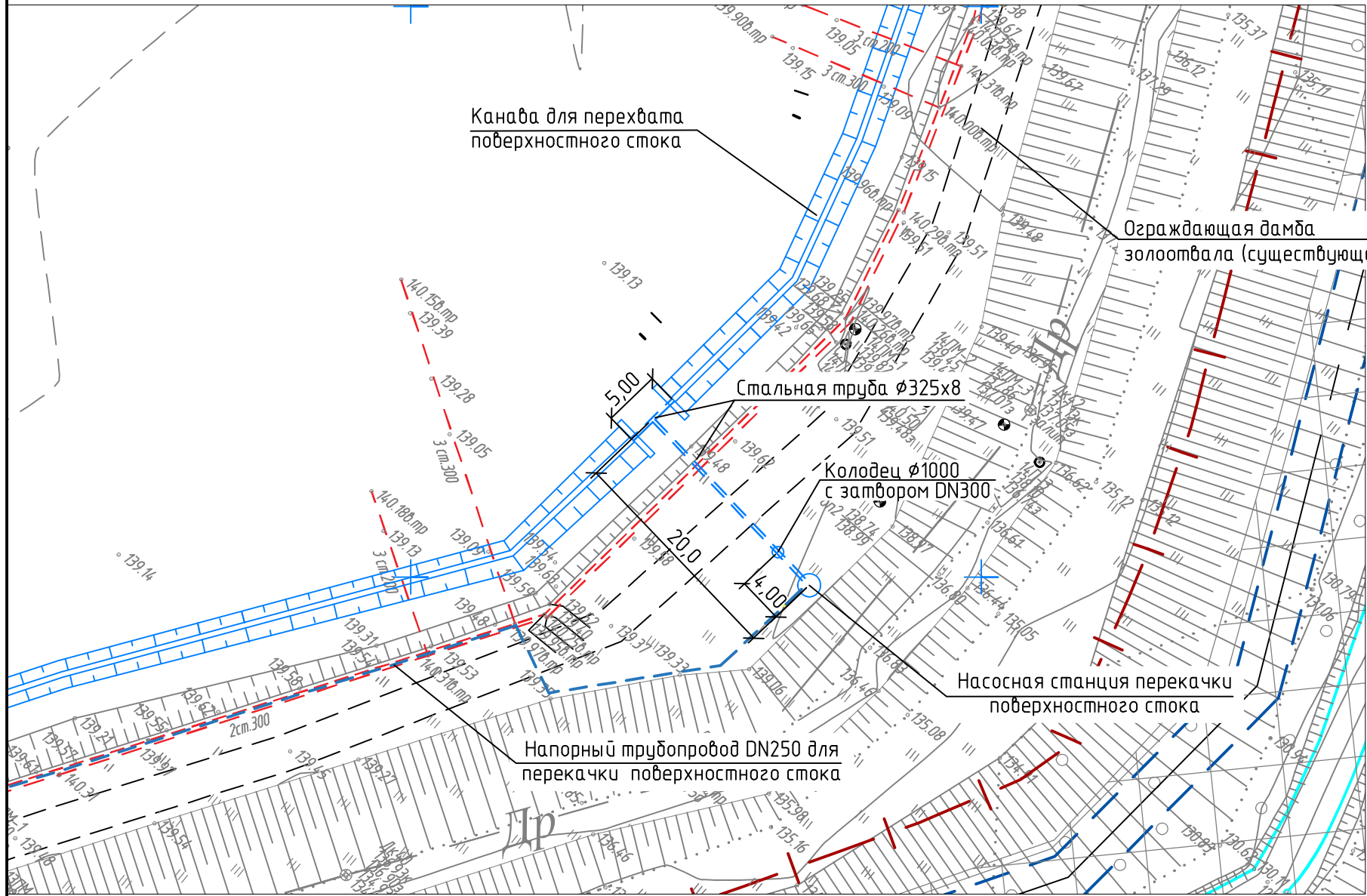
						КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР04 (КТ306Р.2005.TW.920.TW04)		
						Строительство блока ст.№ 2 по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка		
4	-	Зам.	303-23		16.02.23	Технологические решения	Стадия	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Булычева						п	1
Проб.	Казакова							
Т.контр.						Разрезы 4-4...5-5 на начало отсыпки "сухого" золоотвала		
Н.контр.	Казакова							
Утв.	Казакова							
ГИП	Заболотская							



2 Условные обозначения гринтов см. КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР01(КТ306Р.2005.ТW.920.ТW04)

Формат А4х4

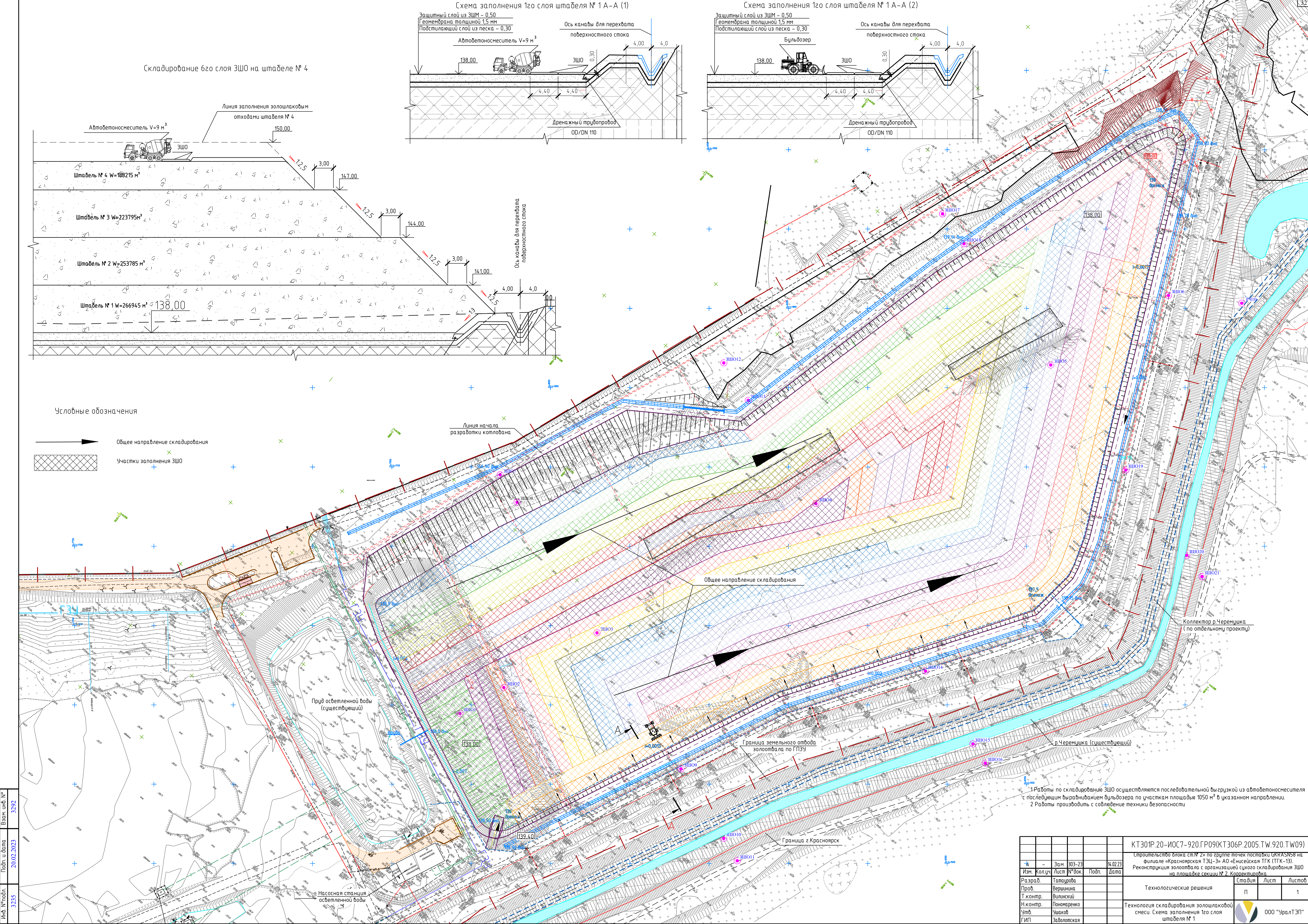




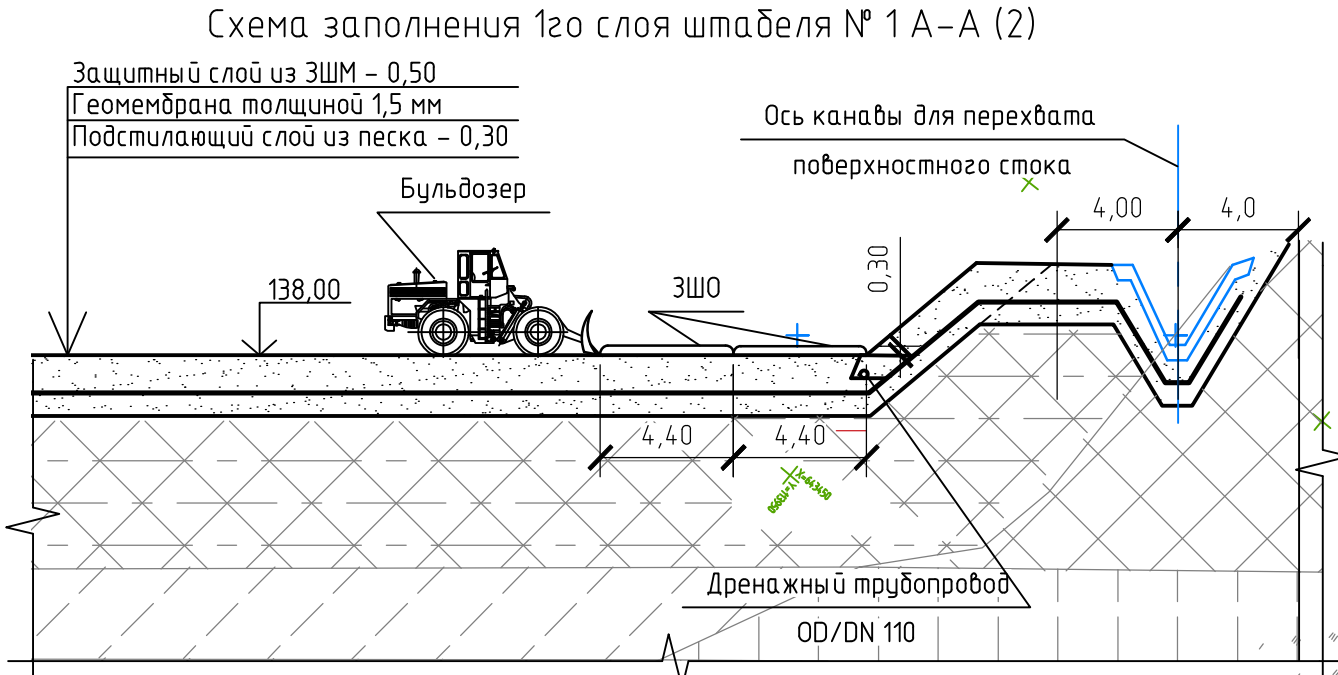
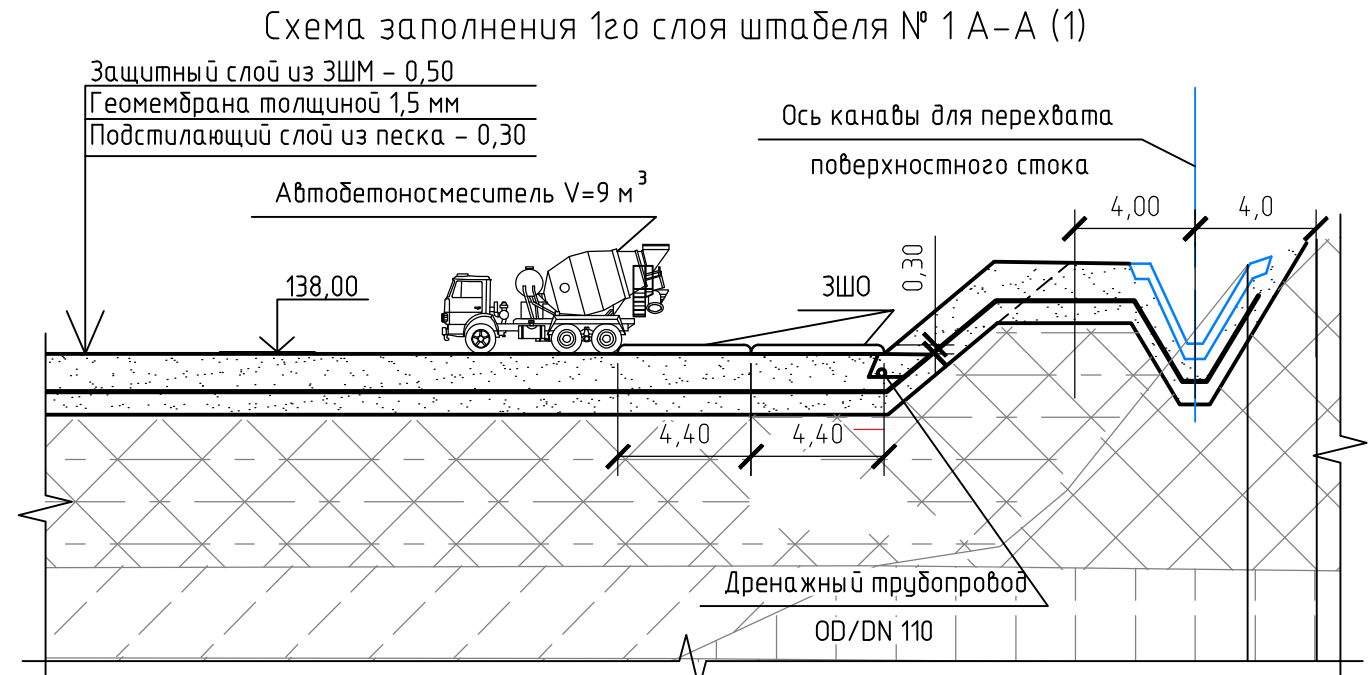
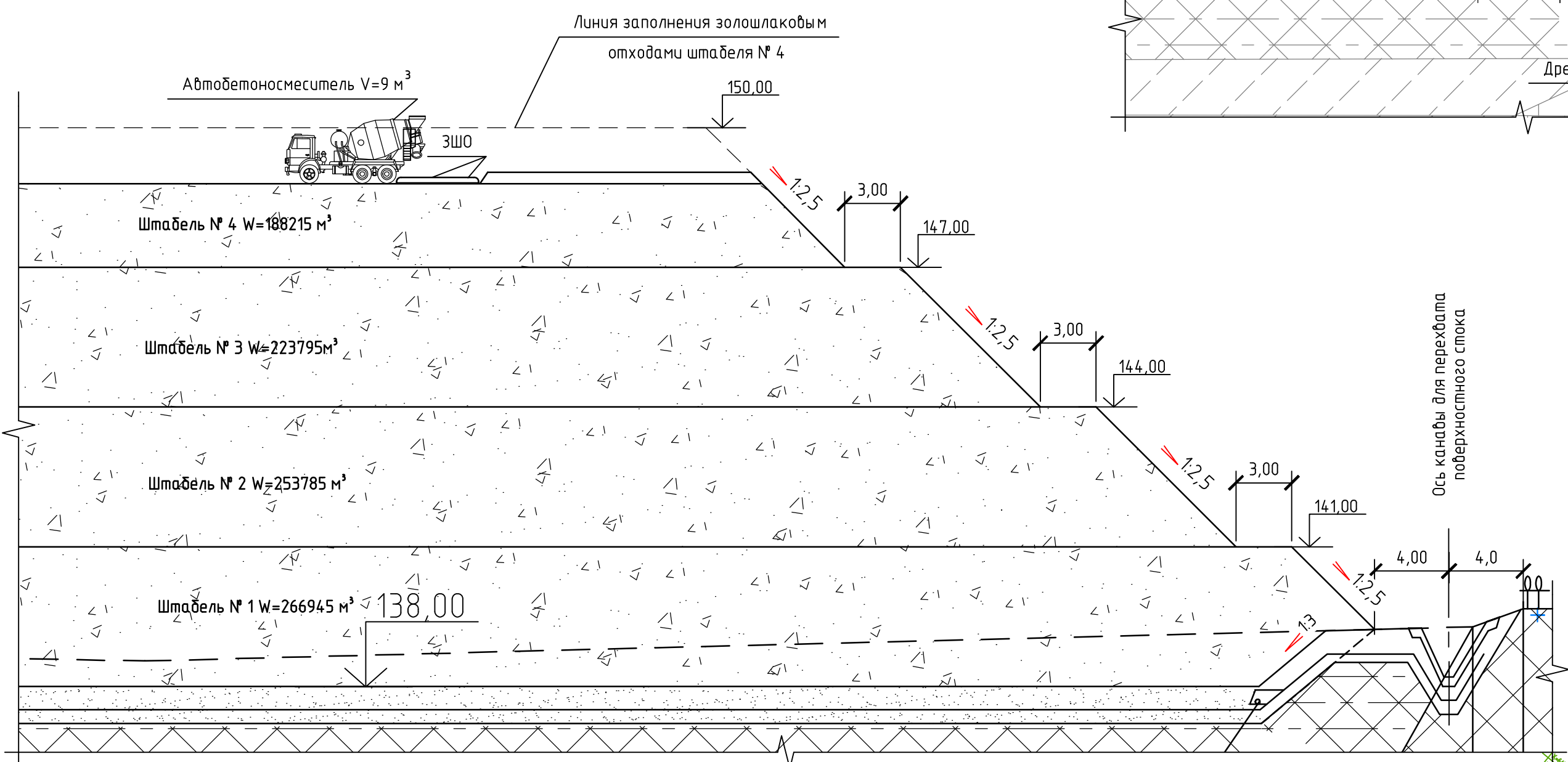
- 1 Настоящий чертеж разработан на основании топографического плана (1:500), выполненного ООО "Институт инженерных изысканий" г.Томск в 2020 году "Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации" №КТЗ.027.20.00.С1-СУБ1-ИГ ДИ.
- 2 Система высот – Балтийская, 1977 г. Для перехода в условно городскую систему высот вводить поправку минус 1,01 м.
- 3 Система координат – МСК-167 и СК стройсетка.
- 4 Условные обозначения грунтов см. КТЗ01Р.20-ИОС7-920.ГР04 (КТЗ06Р.2005.ТW.920.ТW04)

Инв. №подл.	3235
Подп. и дата	20.02.2023
Взам. инв. №	3292

КТЗ01Р.20-ИОС7-920.ГР08 (КТЗ06Р.2005.ТW.920.ТW08)					
Строительство блока ст.№ 2» по группе точек поставки GK-RASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка					
4	-	Зам. 303-23		16.02.23	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Булычева				
Проб.	Казакова				
Т.контр.					
Н.контр.	Казакова				
Утв.	Казакова				
ГИП	Заболотская				
Технологические решения				Стадия	Лист
				П	1
Насосная станция перекачки поверхностных вод. План. Разрез 1-1				ООО "УралТЭП"	



Складирование 6го слоя ЗШО на штабеле № 4

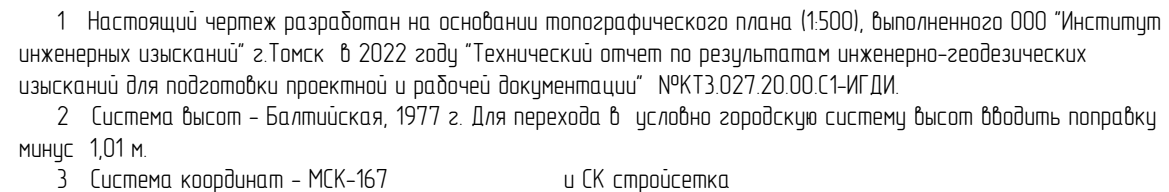


Условные обозначения

- Общее направление складирования
- Участки заполнения ЗШО

1 Работы по складированию ЗШО осуществляются последовательной выгрузкой из автобетоносмесителя с последующим выравниванием бульдозера по участкам площадью 1050 м² в указанном направлении.
2 Работы производить с соблюдением техники безопасности

КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР09(КТ306Р.2005.ТW.920.ТW09)				Строительство блока ст.м. 2в по группе точек поставки СКРАСНБ на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка		
Изм.	Зам.	303-23	Подп.	Дата	Технологические решения	
Разраб.	Татарова				Стандия	Лист
Проб.	Вершинина				п	1
Т.контр.	Вилинский				Технология складирования золошлаковой смеси. Схема заполнения 1го слоя штабеля № 1	
Н.контр.	Панаренко					
Утв.	Ушаков					
ГИП	Заболотская				ООО "УралЭГП"	



						КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР10 (КТ306Р.2005.ТW.920.ТW10)			
4	-	Нов.	303-23		16.02.23	Строительство влока ст.№ 2 по группе точек поставки ГКРАSN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Корректировка			
Разраб.	Булычева					Технологические решения	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Казакова						П		1
Т.контр.									
Н.контр.	Казакова					Водопропусное сооружение руч. Черемушка. План (1:2000). (Начало)		ООО "УралТЭП"	
Учб.	Казакова								
ГИП	Забалотская								

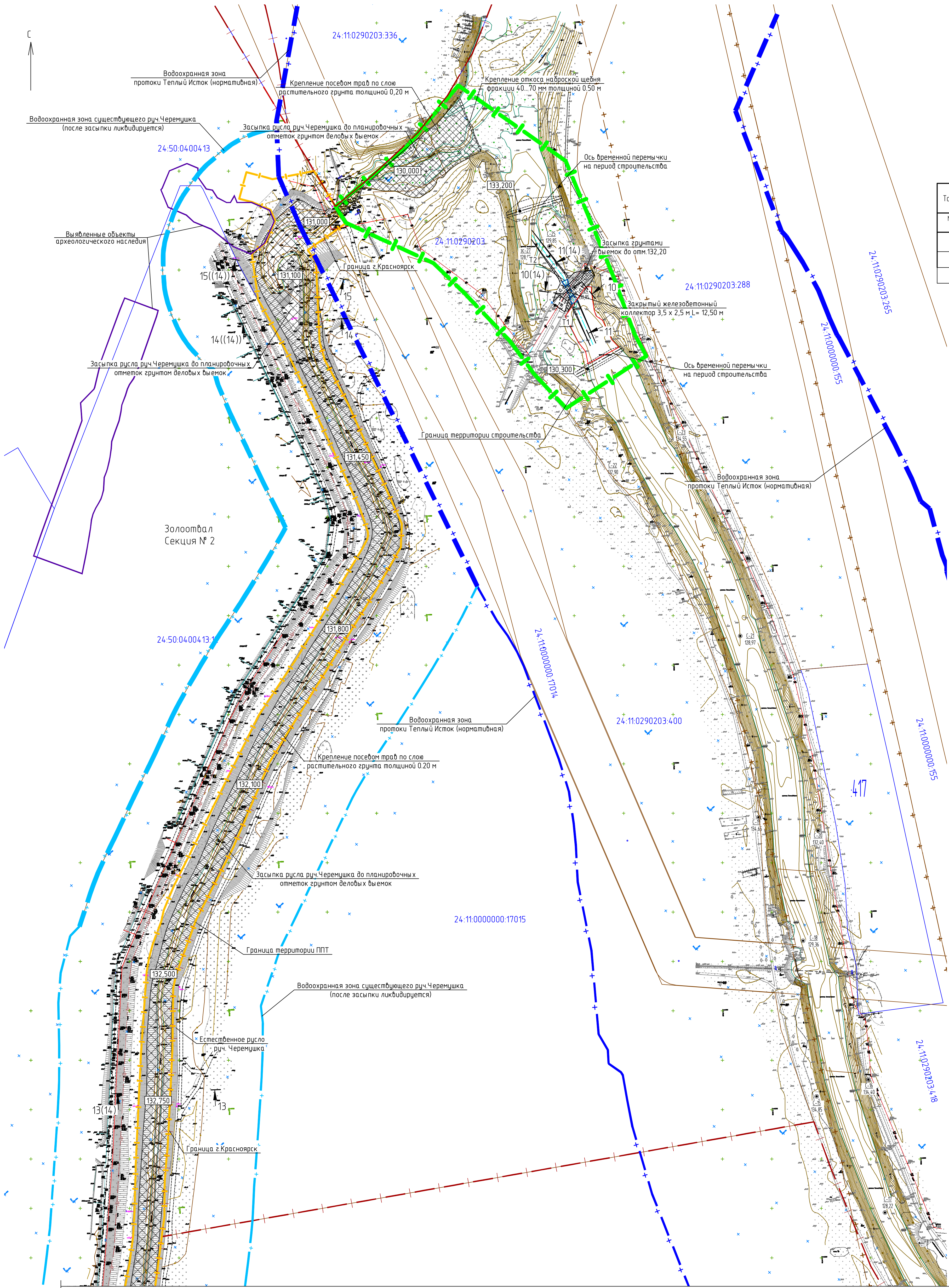


Таблица координат точек коллектора		
№ точки	X	Y
T1	643516.88	114500.26
T2	643539.29	114490.34

Линия сообщения с листом 10

1. Настоящий чертеж разработан на основании топографического плана (1:500), выполненного ООО "Институт инженерных изысканий" г.Томск в 2022 году "Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий для подготовки проектной и рабочей документации", №К13.027.20.00.С1-И.ДИ.
2. Система высот - Балтийская, 1977 г. Для перехода в условно городскую систему высот вводить поправку минус 1,01 м.
3. Система координат - МСК-167 и СК стройсетка

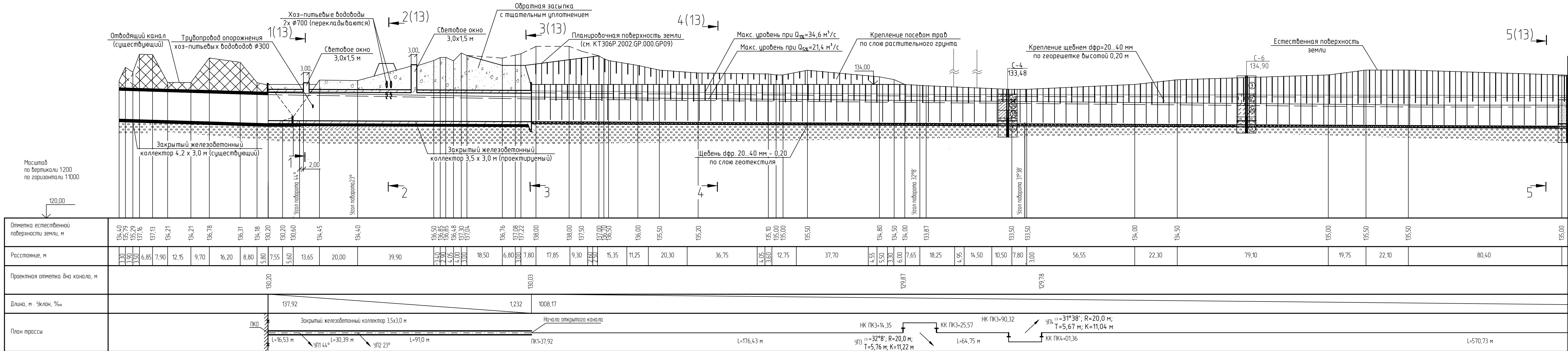
Y=113310
X=642500
E=1050

КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР11 (КТ306Р.2005.Т.В.920.Т.В11)					
Строительство блока ст.№ 2 по группе точек поставки ГРКАСН58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка					
Изм.	4	–	Нод.	303-23	16.02.23
Лист	–	–	Лист	№ док.	–
Разраб.	Билычева	–	Подп.	–	–
Проб.	Казакова	–	–	–	–
Т.контр.	–	–	–	–	–
Н.контр.	Казакова	–	–	–	–
Утв.	Казакова	–	–	–	–
Гип	Заволотская	–	–	–	–
Технологические решения			Стадия	Лист	Листов
Водопротусное сооружение ручья Черемушка. План (1:2000). (Окончание)			П	–	1
ООО "УралТЭП"					

КТ306Р.2005.Т.В.920.Т.В11_нов4_01.dwg

Формат А1

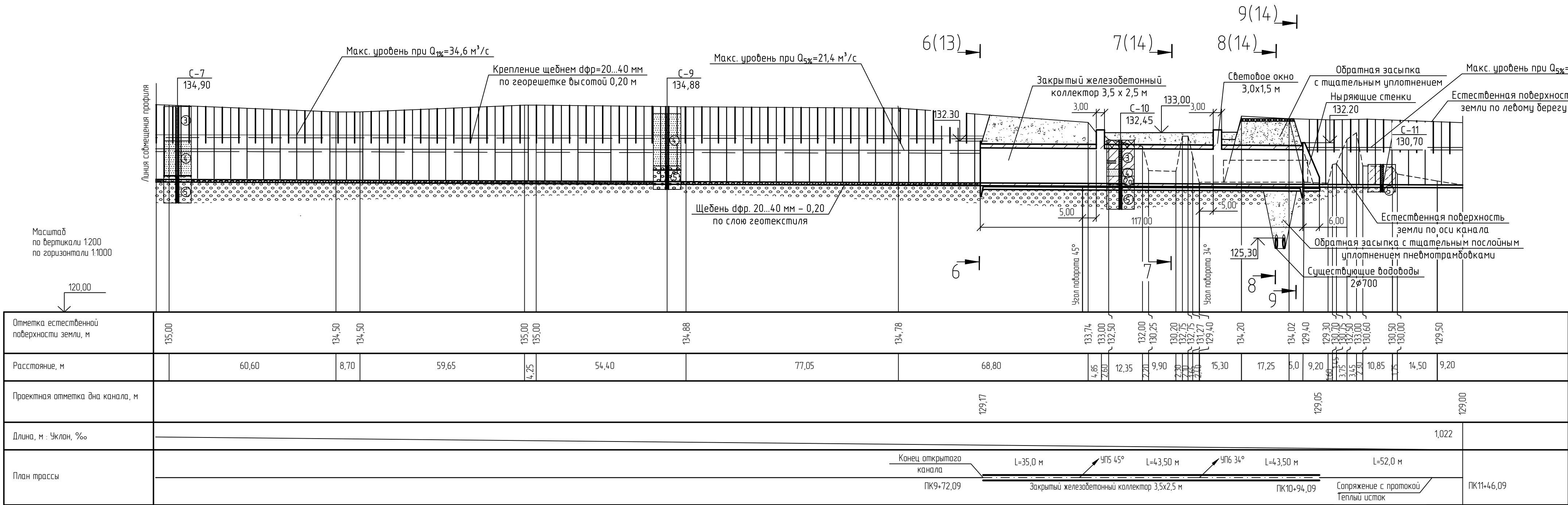
Имя файла	3235
Подп. и дата	22.03.2023
Взам. инв. №	3292



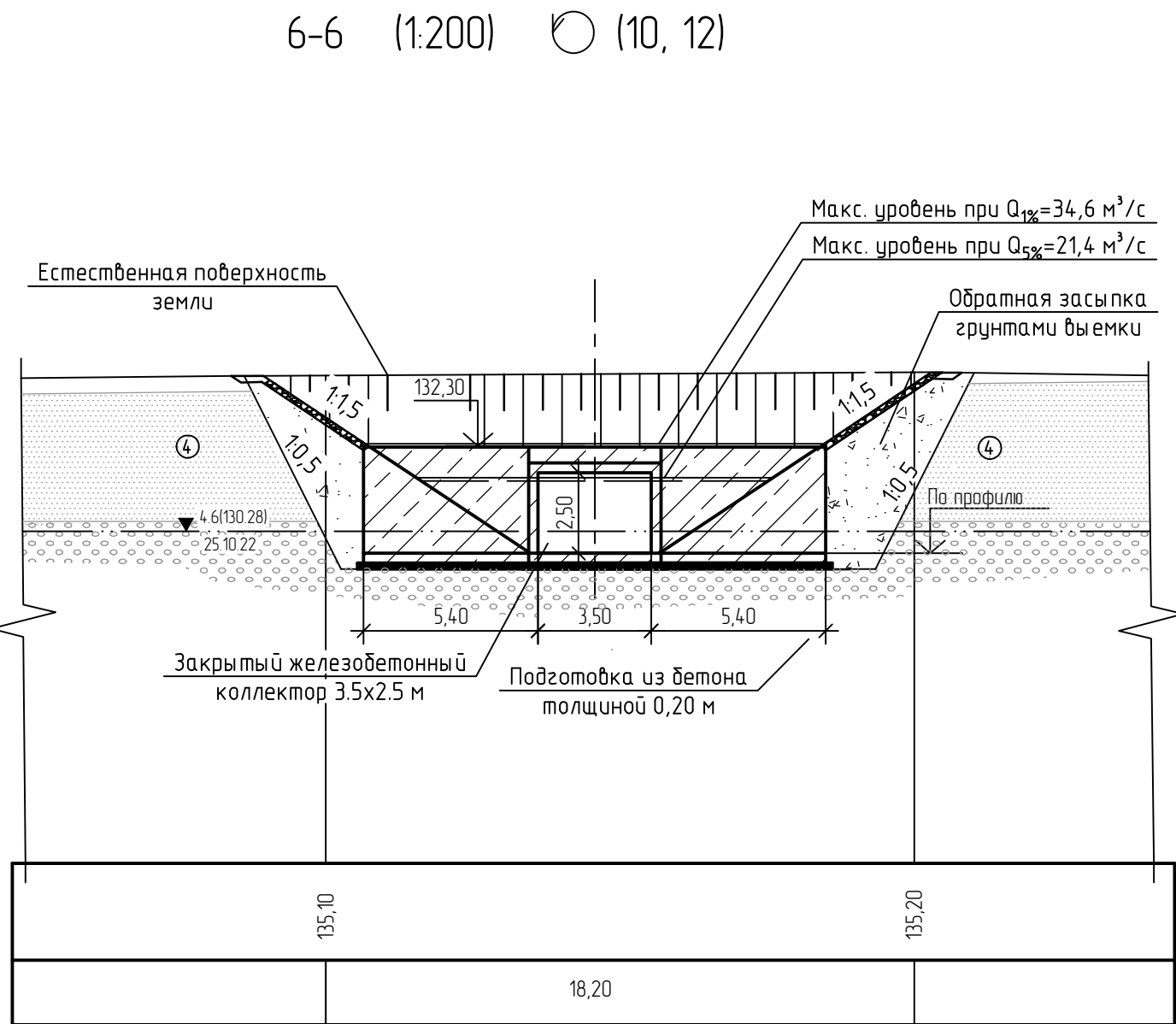
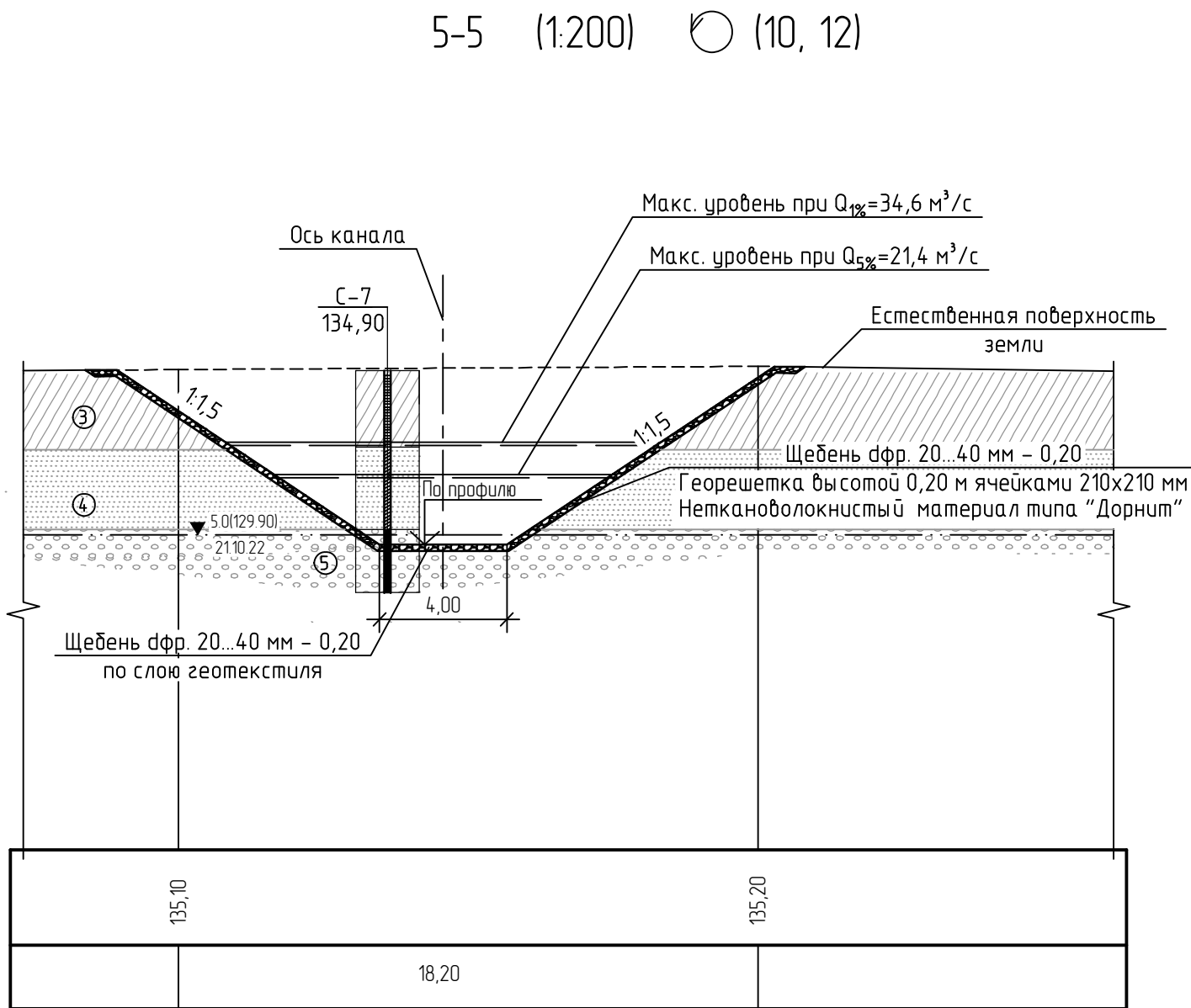
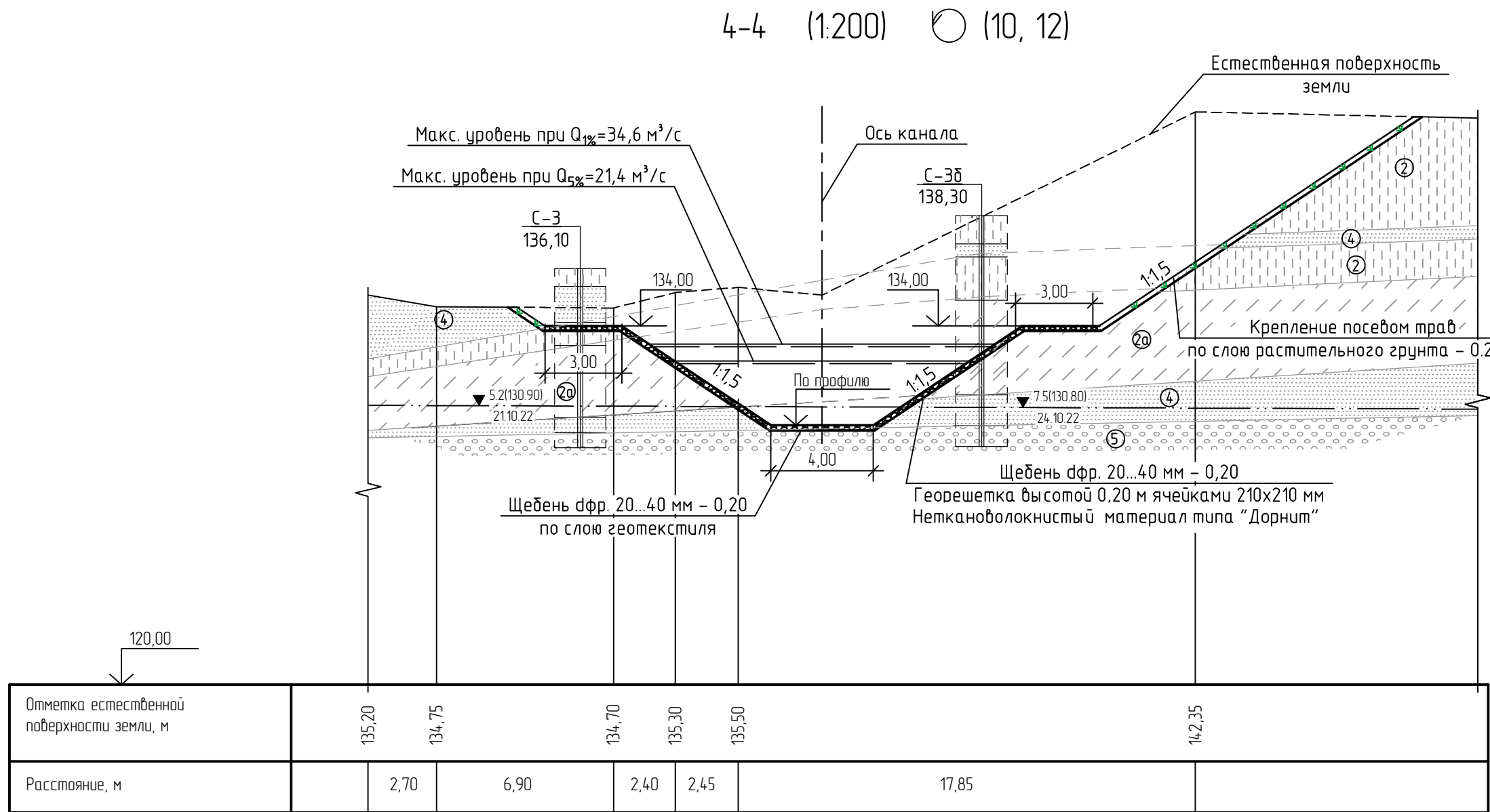
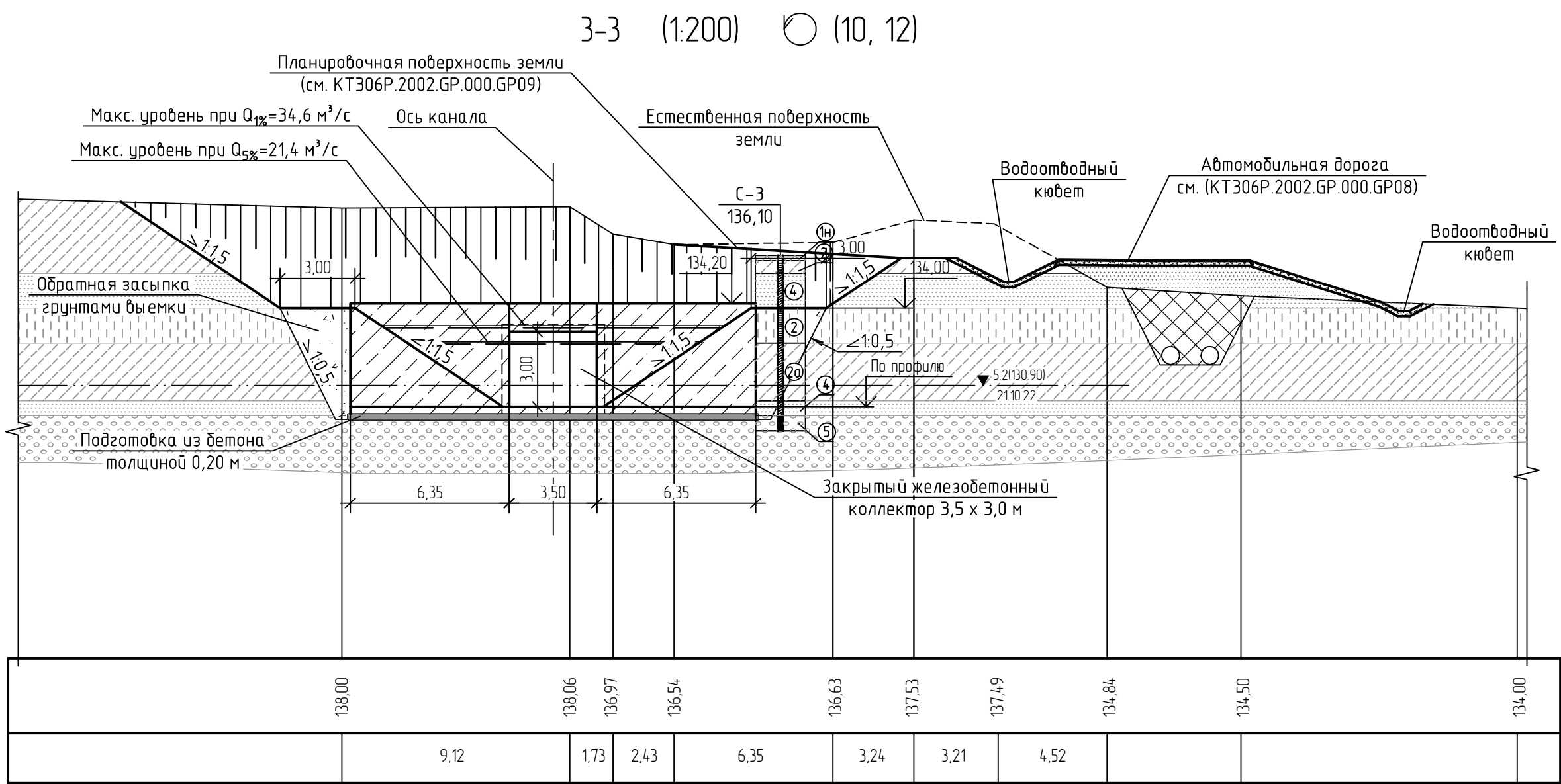
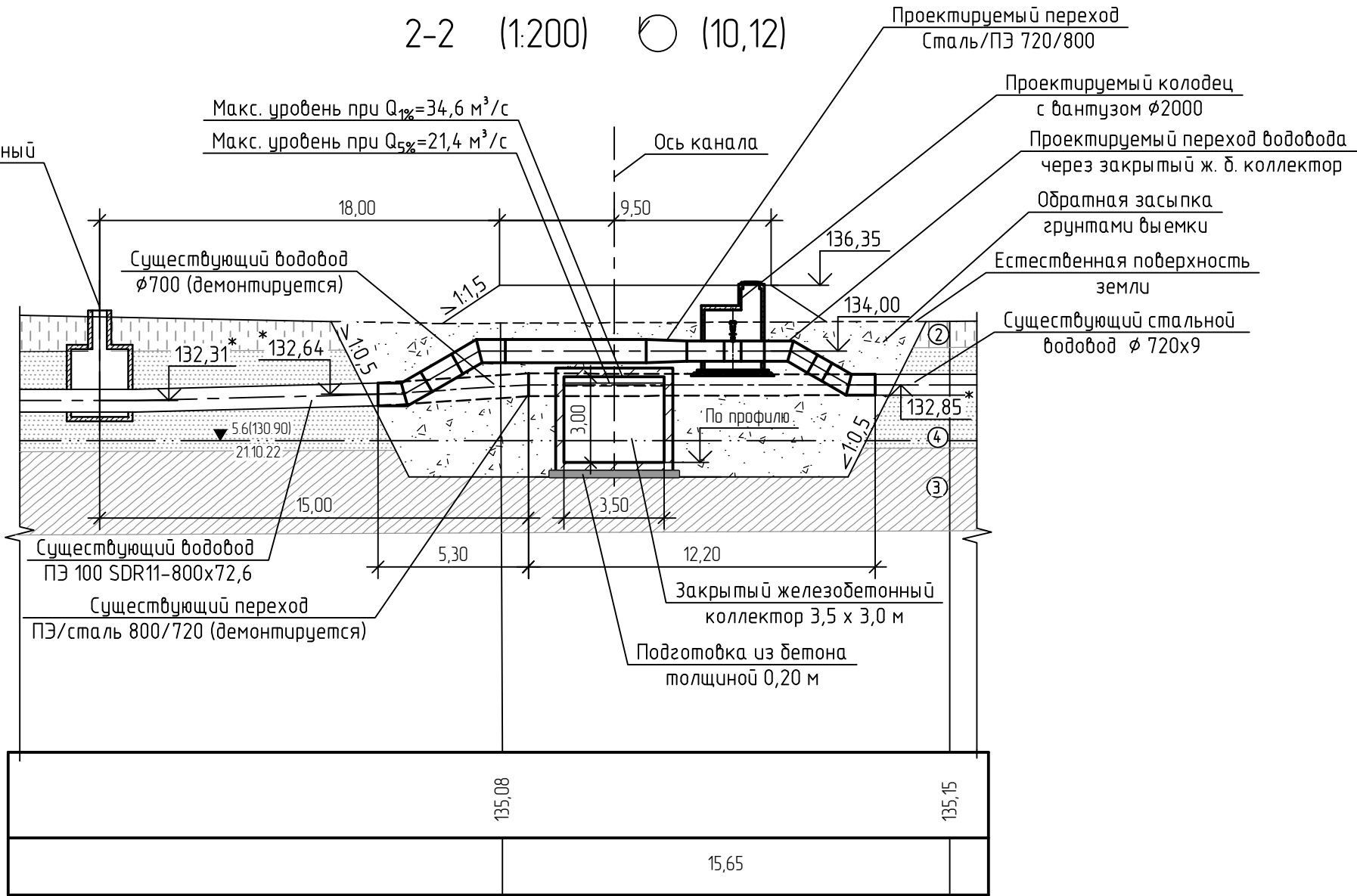
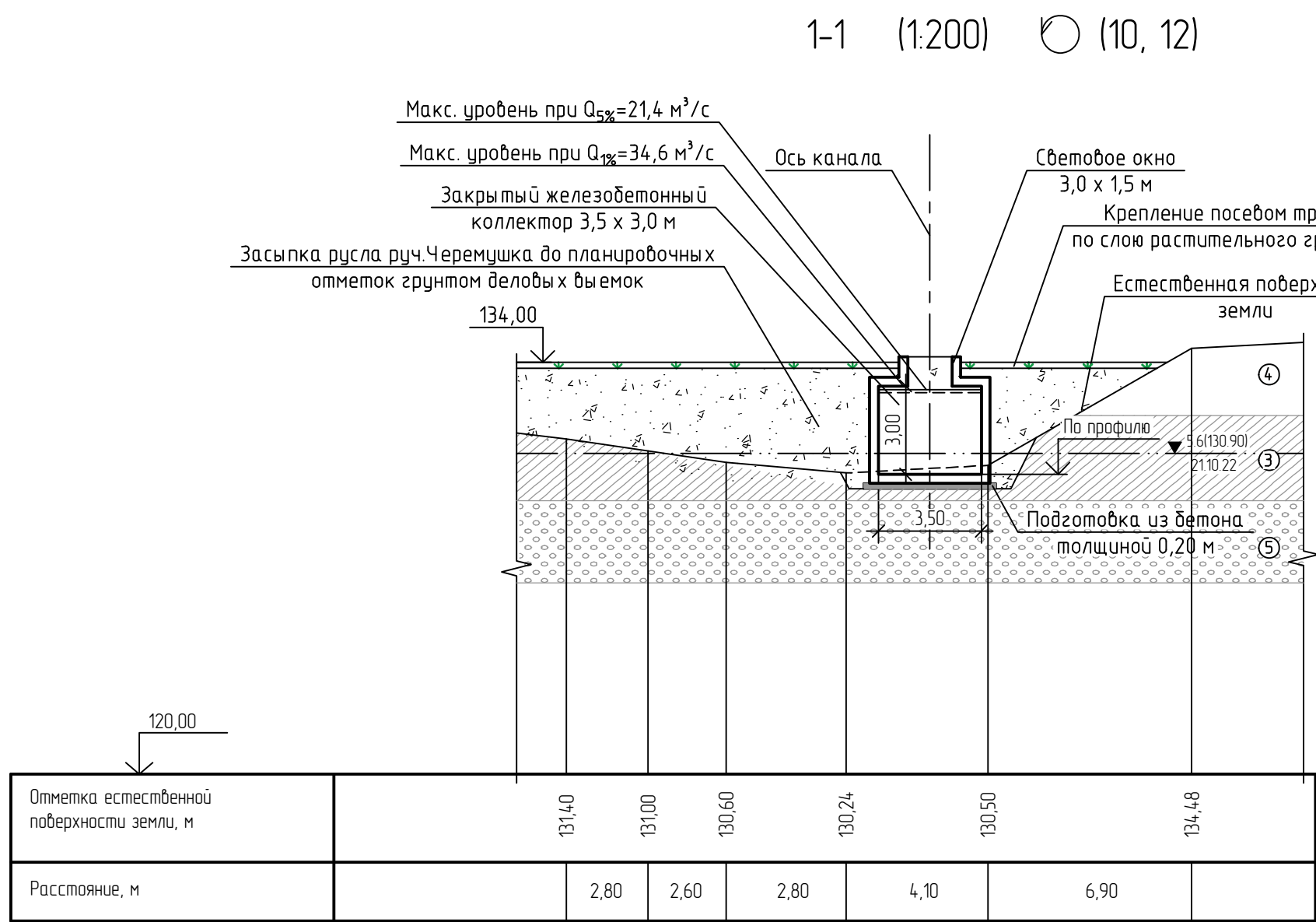
Условные обозначения

- аIII-IV Сузлюк легкий песчаный твердый неспасадный, с прослоями полутвердого, с примесью органического вещества 5,1%
- аIII-IV Сузлюк тяжелый пылеватый тугопластичный, с прослоями мягкопластичного с примесью органического вещества 3,6%
- аIII-IV Сузлюк легкий пылеватый текучепластичный до текучего с примесью органического вещества 3,8%
- аIII-IV Супесь пластичная пылеватая, с примесью органического вещества 3,6%
- аIII-IV Супесь твердая пылеватая среднеспасадная
- аIII-IV Песок пылеватый средней степени водонасыщения, средней плотности с прослоями песка мелкого, супеси, с редкими включениями органического вещества до 4%
- аIII-IV Галечниковый грунт с прослоями гравийного грунта, с песчаным заполнителем, выше уровня грунтовых вод малоблажный, ниже уровня грунтовых вод водонасыщенный

1 Литологическое строение основания и физико-механические характеристики грунтов приняты по материалам инженерно-геологических изысканий "Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации" № КТ3.027.20.00.С1-ИГИ, том 2 был выполнен ООО "Институт инженерных изысканий". г. Томск в 2022 году.



						КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР12 (КТ306Р.2005.TW.920.TW12)
						Строительство блока ст.№ 2 по группе точек поставки ОКРАСН58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13).
4	-	Ноф.	303-23		16.02.23	Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Булычева					Технологические решения
Пров.	Казакова					п
Т. контр.						Лист
Н. контр.	Казакова					1
Утв.	Казакова					Водопропусное сооружение руч. Черемушка. Продольный профиль по оси сбросного канала
ГИП	Забалотская					ООО "УралТЭП"



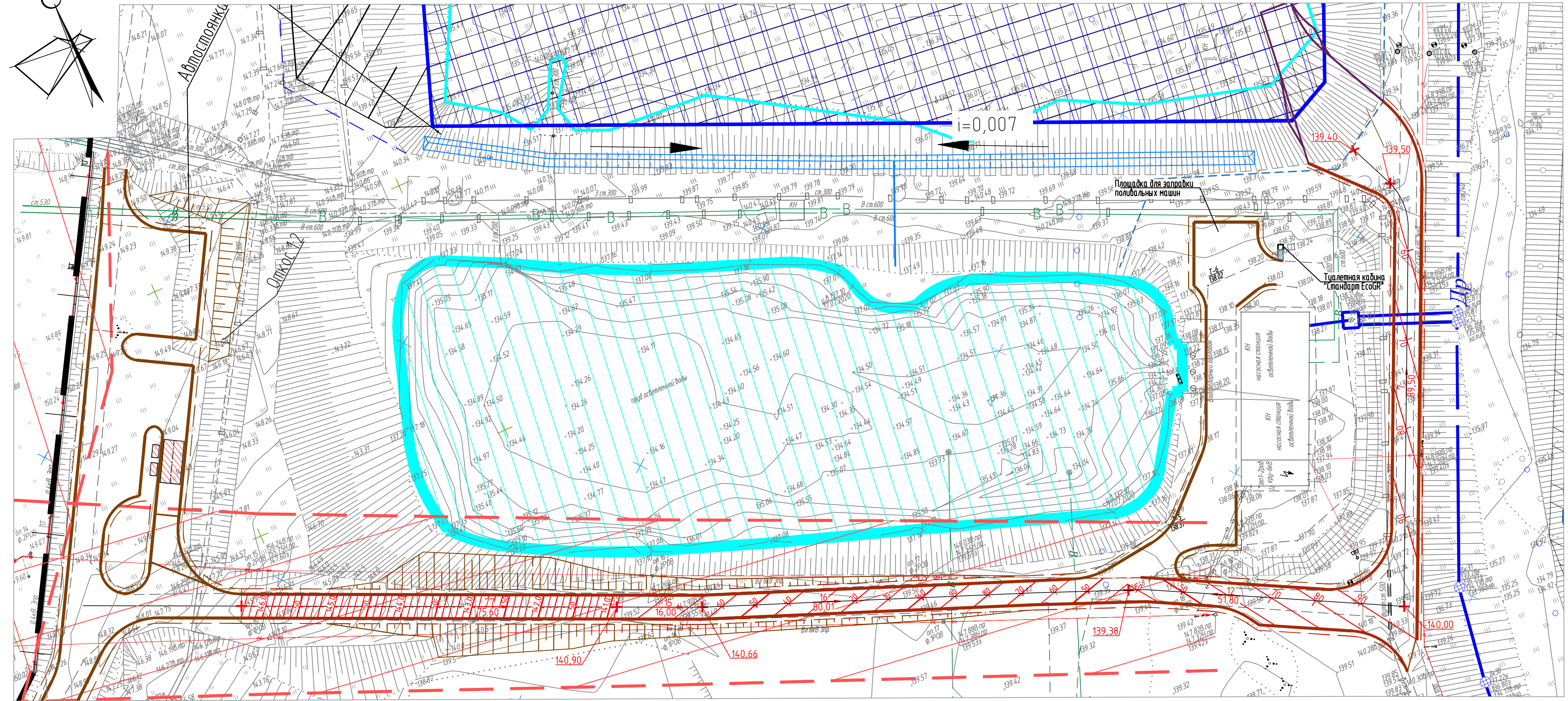
1 Литологическое строение основания и физико-механические характеристики грунтов приняты по материалам инженерно-геологических изысканий "Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации" № КТ3.027.20.00.С1-ИГИ, выполненным ООО "Институт инженерных изысканий" г. Томск 2022 году.
2 Условные обозначения грунтов см. КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР012 (КТ306Р.2005.ТВ.920.ТВ12).
3 * Отметки трубопровода уточнить по месту.

Согласовано	
Исполнитель	3292
Получено	22.03.2023
Исполнитель	3235

КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР13 (КТ306Р.2005.ТВ.920.ТВ13)					
Строительство блока ст.№ 2 по группе точек поставки GK-RAS58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции №2. Корректировка					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
4	-	Но в.	303-23		16.02.23
Разраб.	Булычева				
Проб.	Казакова				
Т.контр.					
Н.контр.	Казакова				
Утв.	Казакова				
ГИП	Заболотская				
Технологические решения				Стадия	Лист
Водопропускное сооружение руч. Черемушка. Разрезы 1-1..6-6				п	1
ООО "УралТЭП"				Формат А3х3	



KT301P.2005.TW.920.TW14_nov4_r01.dwg Формат А3х3



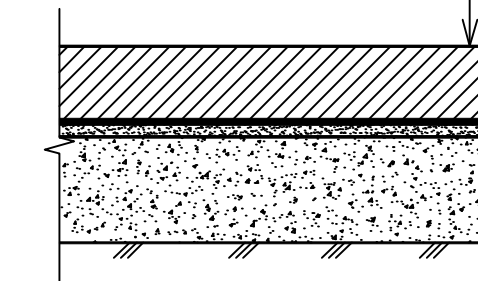
Ведомость объемов работ
(автомобильная дорога на дамбе золоотвала)

№ п/п	Наименование и характер работ	Ед. изм.	Количество
Земляные работы			
1	Устройство насыпи	м³	1199,8
2	Разработка грунта под дорожное корыто бульдозером с транспортировкой в отвал для использования в насыпь	м³	1234,4
3	Планировка откосов и дна корыта механизированным способом	м²	2366,8
4	Уплотнение дна корыта	м²	1985,8
5	Засыпка пазух корыта после укладки дорожной одежды бульдозером	м³	73,1
6	Уплотнение грунта в пазухах корыта	м³	73,1
Дорожная одежда Тип 1			
1	Площадь покрытия	м²	106,1
2	Устройство основания из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 25607-2009, h=0,30 м	м³	41,7
3	Устройство выравнивающего слоя из мелкозернистого песка		
	ГОСТ 32824-2014, h=0,08 м	м³	9,8
4	Укладка битумированной бумаги в два слоя	м²	245,2
5	Устройство слоя из монолитного бетона В25 по ГОСТ 25607-2009, h=0,20 м	м³	21,3
6	Устройство слоя из асфальтобетона горячего, мелкозернистого, плотного, марка I тип Б на вязком битуме БНД(БН) марки 60/90, ГОСТ 9128-2013, h=0,04 м	м³	4,2
Дорожная одежда Тип 2			
1	Площадь покрытия	м²	1408,5
2	Устройство основания из песчано-гравийной смеси по ГОСТ 25607-2009, h=0,30 м	м³	554,0
3	Устройство выравнивающего слоя из мелкозернистого песка, обработанного вяжким битумом по ГОСТ 8736-2014, h=0,08 м	м³	130,2
4	Укладка сборных железобетонных плит ПДН А IV (3,0x1,5x0,14) серия 3.503.1-91, h=0,14 м	шт	313
5	Устройство слоя из асфальтобетона горячего, мелкозернистого, плотного, марка I тип Б на вязком битуме БНД(БН) марки 60/90, ГОСТ 9128-2013, h=0,04 м	м³	56,3
6	Устройство обочин	м²	607,5
7	Установка дорожных знаков	шт	2

Конструкция дорожной одежды
Тип 1
Монолитное бетонное покрытие (1:20)

Асфальтобетон горячий, мелкозернистый, плотный марка I тип Б на вязком битуме БНД(БН) – 0,04 марки 60/90, ГОСТ 9128-2013

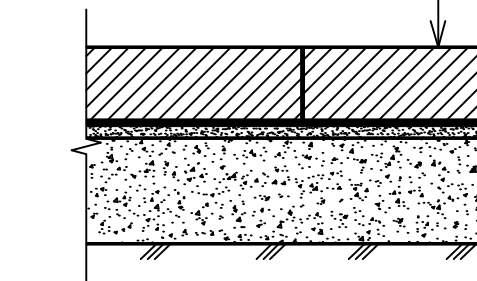
Монолитный бетон В25 по ГОСТ 25607-2009	– 0,20
Битумированная бумага – 2 слоя	
Мелкозернистый песок по ГОСТ 8736-2014	– 0,08
Гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009	– 0,30



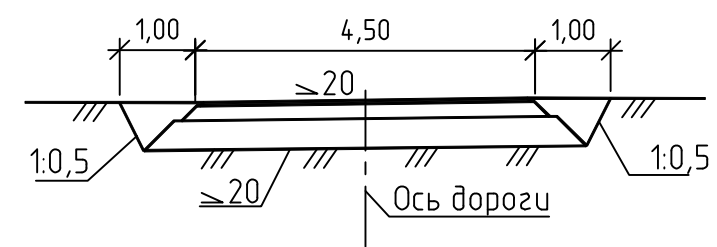
Конструкция дорожной одежды автодороги
Тип 2
Покрытие из сборных ж.б. плит (1:20)

Асфальтобетон горячий, мелкозернистый, плотный марка II тип Б на вязком битуме БНД(БН) – 0,04 марки 60/90, ГОСТ 9128-2013

Сборные железобетонные плиты ПДН А IV (3,0x1,5x0,14) серия 3.503.1-91	– 0,14
Мелкозернистый песок, обработанный вяжким битумом по ГОСТ 8736-2014	– 0,08
Гравийно-песчаная смесь по ГОСТ 25607-2009	– 0,30



Конструктивный поперечный профиль земляного полотна автодороги



					КТ301Р.20-ИОС7-920.ГР15 (КТ306Р.2005.ТW.920.ТW15)			
					Строительство блока ст.№ 2» по группе точек поставки GKRASN58 на филиале «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13). Реконструкция золоотвала с организацией сухого складирования ЗШО на площадке секции № 2. Корректировка			
4	-	Зам.	303-23		16.02.23			
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Булычева	Технологические решения				Стадия	Лист	Листов
Проб.	Казакова					П		1
Т.контр.								
Н.контр.	Казакова							
Утв.	Казакова	Крепление проездов по гребню дамбы золоотвала					ООО "УралТЭП"	
ГИП	Заболотская							
					КТ306Р.2005.ТW.920.ТW15 (Зам. ГИП) 16.02.23			