



СРО-П-174-01102012

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9

ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. "Конструктивные и объемно-планировочные решения"

Часть 1. Отвал золошлаков

972-КР1

Том 4.1

СРО-П-174-01102012

Заказчик – ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9

ОТВАЛ СУХОГО СКЛАДИРОВАНИЯ ЗОЛОШЛАКОВ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. "Конструктивные и объемно-планировочные решения"

Часть 1. Отвал золошлаков

972-КР1

Том 4.1

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

Генеральный директор
ООО «Институт Красноярскгидропроект»

Главный инженер проекта



(Handwritten signatures in blue ink)

В.А. Вайкум

А.Е. Лебеденко

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 3

Обозначение	Наименование	Примечание
972-КР1-С	Содержание тома 3	2
972-КР1	Текстовая часть	6
	Графическая часть	
лист 1	План отвала сухого складирования золошлаков	
лист 2	Разрез 1-1. Узел А	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-КР1-С			
Разраб.		Казанцева			04.22	Содержание тома 3	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Поваренкин			04.22		П	1	1
Н. контр.		Яковлева			04.22		 ООО «Институт Красноярскгидропроект»		

СОДЕРЖАНИЕ

1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объектов капитального строительства	5
1.1	Топография	5
1.2	Климат	5
1.3	Метеорологические условия	5
1.4	Гидрогеологические условия	6
1.5	Геологические условия	6
2	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства	8
3	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	9
4	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства	12
5	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.....	13
6	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства	14
6.1	Расчет устойчивости	14
6.2	Расчет толщины противофильтрационного экрана.....	17
7	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	19
8	Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства	20
9	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и	

Согласовано				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

972-КР1

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
		Казанцева			04.22
		Поваренкин			04.22
		Казанцева			04.22
		Лебеденко			04.22

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	37



ООО «Институт
Красноярскгидропроект»

	административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения-для объектов производственного назначения	21
10	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения – для объектов непроизводственного назначения	22
11	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:.....	23
11.1	Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	23
11.2	Снижение шума и вибраций	23
11.3	Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений	23
11.4	Снижение загазованности помещений	23
11.5	Удаление избытков тепла.....	23
11.6	Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий.....	23
11.7	Пожарную безопасность	23
12	Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений	25
13	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	26
14	Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	27
15	Список литературы	28
	Приложение А1 Техническое задание	29
	Приложение А2 Изменение №1 к Техническому заданию	38

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			972-КР1						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

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

1.1 Топография

В административном плане проектируемые сооружения находятся в черте г. Ангарск Иркутской области. Ангарск – город в Иркутской области, крупный промышленный центр. С прилегающими населёнными пунктами образует Ангарский городской округ. Ангарск расположен в 46 км к северо-западу от Иркутска, на территории Иркутско-Черемховской равнины, при впадении реки Китой в Ангару.

Иркутско-Черемховская равнина – предгорная равнина, которая находится на юге Иркутской области, примыкающая с северо-востока к подножию Восточного Саяна. Равнина является частью Среднесибирского плоскогорья. На севере и северо-западе ограничена южной оконечностью Ангарского кряжа, на севере – западной окраиной Лено-Ангарского плато. Равнина представляет собой краевой прогиб Среднесибирского плоскогорья, с характерным холмисто-увалистым рельефом. Плоские поверхности междуречий имеют абсолютную высоту 550-650 м. На дне долин крупных рек минимальные отметки падают до 400-420 м.

Большая часть района занята таёжными светло-хвойными лесами, но также распространены лесостепные участки с большими массивами степей. В лесостепной части преобладают дерново-подзолистые и чернозёмные почвы, в лесной – дерново-подзолистые.

1.2 Климат

Климат Иркутской области резко континентальный. Характерными особенностями климата Иркутской области являются: длинная зима с большим количеством солнечных дней, высокое давление и быстрая смена погоды весной и осенью. Смягчающее воздействие на климат области оказывают озеро Байкал и Ангарские водохранилища.

Распределение количества осадков в Иркутской области неравномерно как по территории, так и по временам года. В холодный сезон выпадает не более 15-20 % осадков, а в тёплый сезон – 80-85 % годовой суммы осадков.

Территория изысканий относится к сухой зоне влажности.

Согласно климатическому районированию для строительства, исследуемый район расположен в зоне IV.

1.3 Метеорологические условия

Гидрометеорологическое изучение района изысканий проводится Федеральным государственным бюджетным учреждением Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ФГБУ «Иркутское УГМС»).

Из атмосферных процессов и явлений на участке проявляются гололедные явления, метели, туманы, грозы, град.

В среднем за год наблюдается 40 дней с туманом. Наибольшее число дней с туманом в годовом ходе отмечается в декабре.

Град представляет собой редкое явление, в среднем за год наблюдается 0,3 дня с этим явлением.

В среднем за год отмечается 10 дней с метелями. Очень часто метели могут наблюдаться непрерывно в течение нескольких суток. В годовом ходе максимум числа дней с

Взам. инв. №							972-КР1	Лист				
									3			
Подп. и дата							Изм.	Коп.уч.		Лист	№ док.	Подп.
Инв. № подл.												

метелями приходится на декабрь, однако довольно часты годы, когда он смещается на февраль или март.

Январь – самый холодный месяц (его среднемесячная температура воздуха минус 20,0 °С). Тем не менее, декабрь и февраль по температурному режиму лишь незначительно уступают январю. В зимний период на рассматриваемой территории возможны кратковременные повышения температур воздуха до плюс 9 °С. Однако, оттепели явление редкое.

В среднем продолжительность с устойчивыми морозами длится 113 дней – 16 ноября по 9 марта. Первые заморозки на поверхности почвы начинаются в середине сентября, последние заморозки заканчиваются в конце мая. Промерзание почвы наступает в ноябре, весеннее оттаивание происходит в апреле.

Наиболее высокие температуры воздуха приурочены к июлю – самому тёплому месяцу (его среднемесячная температура воздуха плюс 18,0 °С).

Длительная зима способствует полному сохранению твёрдых осадков и образованию устойчивого снежного покрова. Наибольшей величины снежный покров достигает в конце февраля. Средняя максимальная высота снежного покрова небольшая, она не превышает 32 см для защищённого от ветра места.

В годовом ходе осадков минимум наблюдается в феврале – марте, максимум приходится на июль. Основное количество выпадает с апреля по октябрь, и годовая сумма осадков на 84,9 % складывается из осадков тёплого периода.

Средняя годовая относительная влажность воздуха на территории района изысканий составляет 72 %. Наибольших значений она достигает в декабре. Самый сухой месяц в годовом ходе относительной влажности – это май (55 %).

1.4 Гидрогеологические условия

Район работ находится в пределах Иркутского артезианского бассейна II порядка. По возрасту водовмещающих пород и условиям залегания выделяются подземные воды кайнозойских и мезозойских образований

Подземные воды кайнозойских отложений приурочены к отложениям четвертичного и современного (голоцен) возраста.

Водоносный голоценовый аллювиальный комплекс (aQ_{IV}) пространственно совмещается с современными долинами рек и ручьёв. Состав водовмещающих отложений зависит от типа аллювия, который имеет чёткое деление на русловую (до 10 м) и пойменную (3 м) фации. Первая сложена галечниками и песками, вторая - глинами и илами.

Питание водоносного комплекса происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, а также подтока подземных вод из нижележащих комплексов

1.5 Геологические условия

В геологическом строении района принимают участие, средне-мезозойские и кайнозойские образования, представленные терригенными отложениями юры (черемховская свита), перекрытыми с поверхности четвертичными осадками.

В пределах района работ юрские отложения представлены верхней подсвитой черемховской свиты, в составе которой выделяются песчаники, алевролиты, с маломощными прослоями аргиллитов, гравелитов, конгломератов и пропластки углей. В кровле породы выветрелы до суглинков, супесей и песков. Мощность зоны выветривания достигает 15-20 м.

Русловые песчано-галечные осадки обнажаются обычно в урезе рек. Они представлены хорошо отсортированными мелкими галечниками с прослоями серых и жёлтых разнозернистых песков. Мощность русловой фации в долинах рек Китой, Ангара и Иркут достигает 10 м.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							972-КР1
Инв. № подл.							Лист
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Осадки пойменной фации характеризуются глинами, песками, супесями и суглинками, мощность которых составляет 7-10 м.

Аллювиальные отложения слагают русло и пойму р.Ангары, характеризуется песчано-галечниковыми осадками, перекрытыми с поверхности песками, супесями и суглинками.

Техногенные отложения представлены насыпными, засыпными, перемешанными агротехническими и техногенно-обусловленными осадками.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подп.

2 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно СП 11-103-97 к опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, гололёд, селявые потоки, русловой процесс, наледные явления. Ниже охарактеризована возможность возникновения каждого из явлений (процессов) в пределах рассматриваемой территории.

В соответствии с положениями СП 115.13330.2016 территория участка изысканий по проявлению опасных природных процессов характеризуется следующими условиями:

- по проявлению ураганов и смерчей – не опасный;
- по проявлению наводнений – не опасный;
- по распространению оползней – не опасный.

На рассматриваемой территории возможны следующие стихийные метеорологические явления: сильный дождь с количеством осадков 50 мм за 12 часов и менее и гололёд.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации (карты ОСР-2016), СП 14.13330.2018 (приложение А) район г. Ангарска находится в зоне сотрясений – 8 баллов (по шкале MSK-64), карта А; для объектов повышенной ответственности – 8 баллов, карта В; для особо ответственных объектов – 9 баллов, карта С.

Для района работ принята сейсмичность 8 баллов (карта В, ОСР-2016).

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-КР1	Лист
							6
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

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

Геологическое строение участка изучено на глубину до 20,0 м и представлено сверху вниз техногенными, аллювиальными и элювиальными образованиями.

Техногенно-перемещенными грунтами сложены все ограждающие и разделительные дамбы. В литологическом отношении они представлены:

- суглинками (ИГЭ 2 и ИГЭ 3);
- супесями (ИГЭ 4);
- песками пылеватыми, мелкими и гравелистыми (ИГЭ 5, ИГЭ 6 и ИГЭ 7);
- галечниковым грунтом (ИГЭ 8).

В разрезе ограждающих дамб выше перечисленные грунты распределены не равномерно. Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств техногенно-перемещенных грунтов приведены в таблице 3.1.

Техногенно-образованные (антропогенные) грунты представлены золошлаками намывными (ИГЭ 9 и ИГЭ 9а), залегающими в секциях золоотвала, и насыпными (перемещенными) (ИГЭ 10).

При сухом складировании золошлаки доставляются автотранспортом из действующих золошлакоотвалов ТЭЦ-9, ТЭЦ-10 и Шелеховского участка Ново-Иркутской ТЭЦ и складировются в насыпной отвал, проектируемый на территории золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9.

Золошлаки, намывные в золошлакоотвала участка № 1 ТЭЦ-9 будут служить основанием для насыпного отвала.

Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств золошлаков приведены в таблице 3.2.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			972-КР1						
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

Таблица 3.1 – Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств техногенно-перемещенных грунтов

Показатели			ИГЭ 2	ИГЭ 3	ИГЭ 4	ИГЭ 5	ИГЭ 6	ИГЭ 7	ИГЭ 8
			Суглинок твердый, легкий, песчанистый с примесью орган. в-тв	Суглинок твердый, гравелистый	Супесь твердая песчанистая	Песок пылеватый средней плотности маловлажный	Песок мелкий средней плотности маловлажный	Песок гравелистый, средней плотности, маловлажный	Галечниковый грунт с песчаным заполн., маловлажный
1			2	3	4	5	6	7	8
Влажность, д.е.	природная	W	0,168	0,154	0,138	0,071	0,052	0,061	0,063
	на границе текучести	W_L	0,292	0,261	0,228				
	на границе раскатыв.	W_p	0,203	0,181	0,173				
Число пластичности		J	0,089	0,080	0,055				
Показатель текучести		J_L	<0	<0	<0				
Плотность, г/см ³	частиц грунта	ρ_s	2,70	2,70	2,68	2,67	2,67	2,66	2,68
	грунта	ρ	1,98	2,06	1,95	1,80	1,74	1,85	2,13
	сухого грунта	ρ_d	1,69	1,75	1,71	1,68	1,66	1,74	2,00
Козф. пористости, д.е.		e	0,598	0,539	0,574	0,592	0,614	0,529	0,339
Пористость, %		n	37,3	35,0	36,1	37,1	38,0	34,6	25,3
Козф. водонасыщения, д.е.		Sr	0,766	0,872	0,672	0,322	0,220	0,307	0,499
При полном водонасыщ.	влажность, д.е.	W	0,222	0,200	0,214	0,222	0,230	0,199	0,127
	показатель текучести	J_L	0,31	0,17	0,80				
	плотность грунта, г/см ³	ρ	2,07	2,10	2,07	2,05	2,04	2,09	2,25
Угол внутреннего трения		φ	26	31**	28	31	32	41*	36***
Сцепление, МПа		C	0,053	0,037**	0,026	0,010	0,005	0,001*	0,008***
Мод. общей деформации, МПа		E	4,4	30,0**	8,3	10,7	13,5	42,0*	39***
Расчетные показатели ($\alpha=0,85$)	плотность грунта, г/см ³	ρ_{II}	1,96	2,06	1,85	1,76	1,71	1,85	2,13
	угол внутр. трения	φ_{II}	25	31	28	31	32	35	36
	сцепление, МПа	C_{II}	0,048	0,037	0,026	0,010	0,005	0,000	0,008
Расчетные показатели ($\alpha=0,95$)	плотность грунта, г/см ³	ρ_I	1,94	1,96	1,75	1,74	1,69	1,80	2,10
	угол внутр. трения	φ_I	25	27	24	28	29	32	33
	сцепление, МПа	C_I	0,044	0,025	0,017	0,007	0,003	0,000	0,005

Примечание:

* - Показатели приняты по таблице А.1 приложения А СП 22.13330.2016.

** - Показатели приняты по «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов ...». ДальНИИС Госстроя СССР. Москва, 1989 г.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-КР1	Лист
							8

Таблица 3.2 – Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств золошлаковых отложений

			ИГЭ 9	ИГЭ 9а	ИГЭ 10*
			Зола рыхлая, пылеватая, маловлажная	Зола рыхлая, пылеватая, водонасыщенная	Зола рыхлая пылеватая, влажная (перемещенная)
1			2	3	
Влажность, д.е.	природная	W	0,295	0,739	0,322
	на границе текучести	W_L			
	на границе раскатыв.	W_p			
Число пластичности		J			
Показатель текучести		J_L			
Плотность, г/см ³	частиц грунта	ρ_s	2,22	2,37	2,3
	грунта	ρ	1,08	1,42	1,36
	сухого грунта	ρ_d	0,83	0,82	1,00
Коэф. пористости, д.е.		e	1,717	1,922	1,245
Пористость, %		n	62,3	65,2	50,9
Коэф. водонасыщения, д.е.		Sr	0,408	0,912	0,598
При полном водонасыщ.	влажность, д.е.	W	0,783	0,805	0,541
	показатель текучести	J_L			
	плотность грунта, г/см ³	ρ	1,46	1,47	1,58
Угол внутреннего трения		φ	32	29	31,1
Сцепление, МПа		C	0,009	0,009	0,017
Мод. общей деформации, МПа		E	6,0	4,2	10,1
Расчетные показатели ($\alpha=0,85$)	плотность грунта, г/см ³	ρ_{II}	1,05	1,40	1,33
	угол внутр. трения	φ_{II}	31	28	30
	сцепление, МПа	C_{II}	0,008	0,004	0,013
Расчетные показатели ($\alpha=0,95$)	плотность грунта, г/см ³	ρ_I	1,03	1,38	1,32
	угол внутр. трения	φ_I	31	27	29
	сцепление, МПа	C_I	0,007	0,001	0,01

Примечание: * - Показатели приведены по результатам испытаний с заданной влажностью и плотностью сухого грунта

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.		Подп.

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

Район работ находится в пределах Иркутского артезианского бассейна второго порядка. По возрасту водовмещающих пород и условиям залегания выделяются грунтовые поровопластовые воды четвертичных отложений, порово- и трещинно-пластовые воды юрских пород.

В пределах площадки изысканий вскрываются грунтовые воды в четвертичных отложениях, приуроченные к песчано-гравийно-галечниковым отложениям долин рек и ручьев. Глубина залегания уровня вод 5–15 м.

Воды комплекса относятся к пластово-поровым и носят грунтовый характер, безнапорные или слабонапорные.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, подземных вод других горизонтов, часто и поверхностными водами.

Химический состав подземных вод довольно однообразный гидрокарбонатный магниево-кальциевый с минерализацией до 0,5 г/л. Подземные воды подвержены загрязнению особенно в селитебных зонах и там, где сосредоточены мощные техногенные объекты.

Проектируемый отвал сухого складирования золошлаков не имеет подземной части, отсыпаемые золошлаки не подвергаются воздействию подземных вод.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	972-КР1		Лист
											10

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

Складирование золошлаков предусматривается в насыпной отвал, состоящий из 5 ярусов отсыпки с бермами шириной 4,0 м по периметру отвала.

Каждый ярус отвала ограничивается ограждающими насыпями с заложением откосов 1:3 с тщательным уплотнением золошлаков. Для защиты от пыления поверхность внутренних откосов укрывается слоем латексной эмульсии, наружные откосы укрываются слоем растительного грунта в качестве рекультивации, гребень отсыпается слоем щебня для организации проезда.

Заложение откосов отсыпки 1:3. Каждый ярус отсыпается из золошлаков высотой 5,15 м и укрывается от пыления защитным слоем латексной эмульсии, последний - 5 ярус укрывается слоем 0,30 м растительного грунта для рекультивации отвала и против пыления золошлаков.

Площадь отвала золошлаков составляет 63,6 га, общая высота – 25,90 м, объём уложенных золошлаков составляет 12,535 млн. м³.

Под отвал сухого складирования золошлаков укладывается противофильтрационный элемент. В качестве противофильтрационного элемента применяется полимерная геомембрана «Техполимер», тип 2 t=1,5 мм с односторонним покрытием из геотекстиля М-200 по ТУ 2246-001-56910145-2004 (изм.1-6) во избежание продавливания вышележащим отвалом золошлаков высотой 25,9 м.

Вокруг отвала сухого складирования золошлаков устраиваются водосборные каналы для сбора и отвода атмосферных осадков с поверхности отвала в пруд-отстойник, расположенный в северной части отвала. Вода из пруда используется для пылеподавления во время отсыпки и разравнивания золошлаков.

Для наблюдения за состоянием отвала вокруг него запроектирован инспекционный проезд с разворотными площадками.

С поверхности отвала предусмотрены два съезда: двухсторонний - для груженого транспорта и односторонний - для порожняка.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-КР1

Лист

11

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

6.1 Расчет устойчивости

Для обеспечения устойчивости конструкции отвала золошлаков произведен расчет устойчивости откосов отвала.

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

Для расчета устойчивости выбрано характерное сечение – заполненный на всю высоту отвал в сопряжении с естественной поверхностью.

Устойчивость откосов выполняется для двух расчетных случаев:

- Основной расчетный случай – постоянные силы и воздействия;
- Особый расчетный случай – постоянные силы и воздействия + сейсмическое воздействие. При этом расчеты выполнены на два уровня землетрясения: максимальное расчетное землетрясение (МРЗ – 9б) и проектное землетрясение (ПЗ – 8б).

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации (карты ОСР-2016), СП 14.13330.2018 (приложение А) район г. Ангарска находится в зоне сотрясений – 8 баллов (по шкале MSK-64), карта А; для объектов повышенной ответственности – 8 баллов, карта В; для особо ответственных объектов – 9 баллов, карта С.

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

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

где k_f – расчетный коэффициент устойчивости;

k_s – нормативный коэффициент устойчивости;

R – расчётное значение обобщённой несущей способности системы “сооружение-основание”;

F – расчётное значение обобщенного силового воздействия;

γ_n – коэффициент надежности, для сооружения 4 класса $\gamma_n = 1,15$;

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

γ_c – коэффициент условий работы – 1,00;

Нормативный коэффициент устойчивости при основном сочетании нагрузок:

$$k_s = \frac{1,15 \cdot 1,0}{1,0} = 1,15$$

Нормативный коэффициент устойчивости при особом сочетании нагрузок при ПЗ:

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

							972-КР1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			12

$$k_s = \frac{1,15 \cdot 0,95}{1,0} = 1,09$$

Нормативный коэффициент устойчивости при особом сочетании нагрузок ($MРЗ=0,85$):

$$k_s = \frac{1,15 \cdot 0,85}{1,0} = 1,00$$

Расчетные физико-механические характеристики грунтов приведены в таблице 6.1. Расчетная схема конечно-элементной модели представлены на рисунке 6.1.

Поля сдвиговых деформаций для различных расчетных случаев представлены на рисунках 6.2-6.4. Результаты расчетов коэффициентов устойчивости представлены в таблице 6.2.

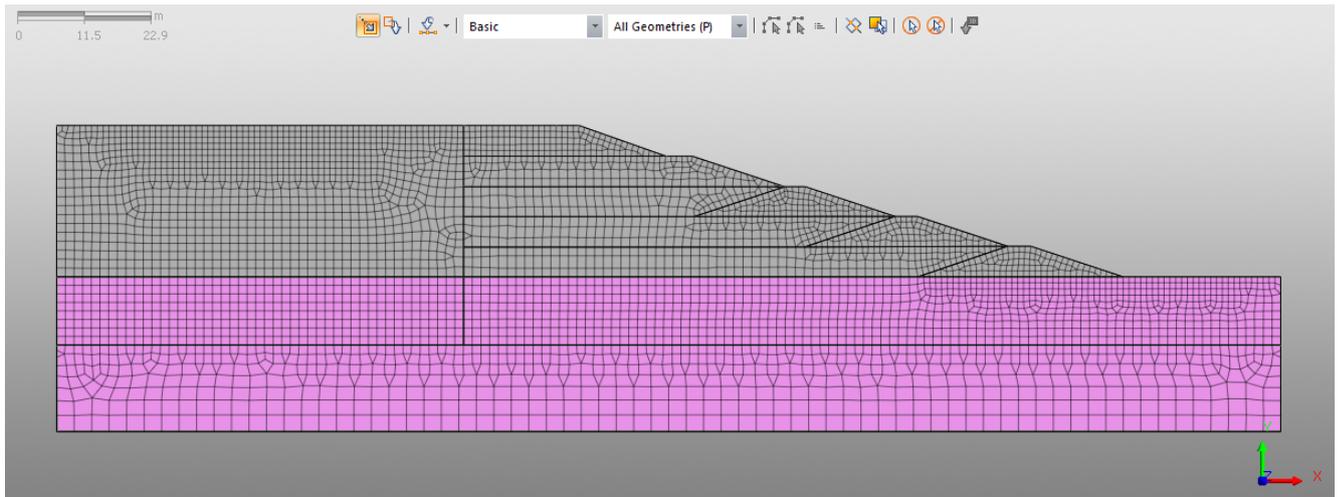


Рисунок 6.1 – Расчетная схема конечно-элементной модели

Таблица 6.1 – Физико-механические характеристики грунтов

Наименование грунта	Обозначение (цвет на модели)	Угол внутреннего трения φ , град.	Сцепление, c , кПа	Плотность грунта $\rho_{\text{ест}}$, т/м ³	Модуль деформации E , МПа
ИГЭ9а		24	0,00	1,08	4,20
ИГЭ10		24	0,00	1,46	4,20

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-КР1

Лист

13

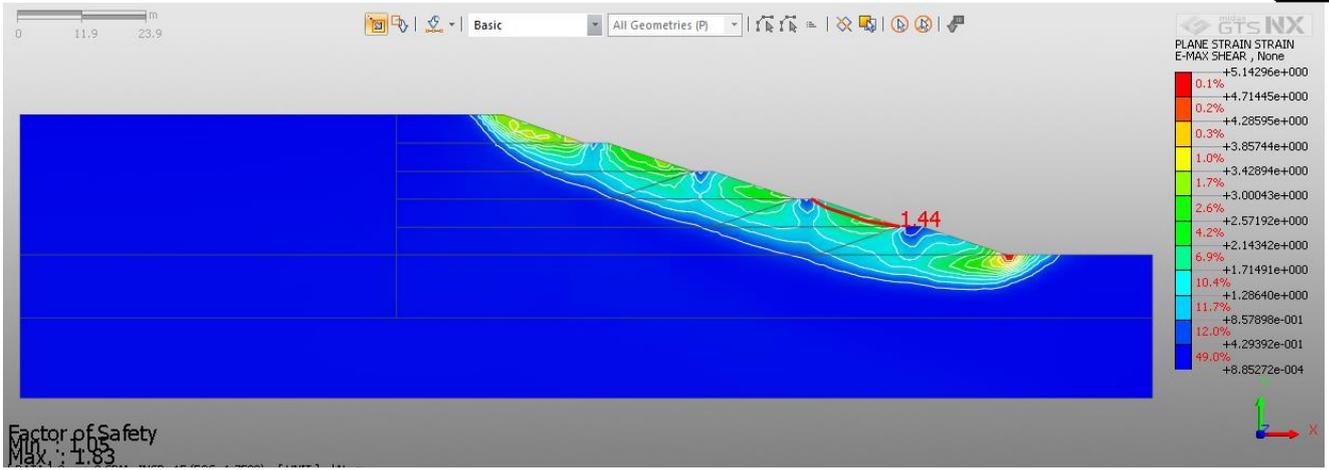


Рисунок 6.2 – Основной расчетный случай: Коэффициент устойчивости методом снижения прочности (SRM) -1,75, коэффициент устойчивости методом предельного равновесия (SAM) – 1,44

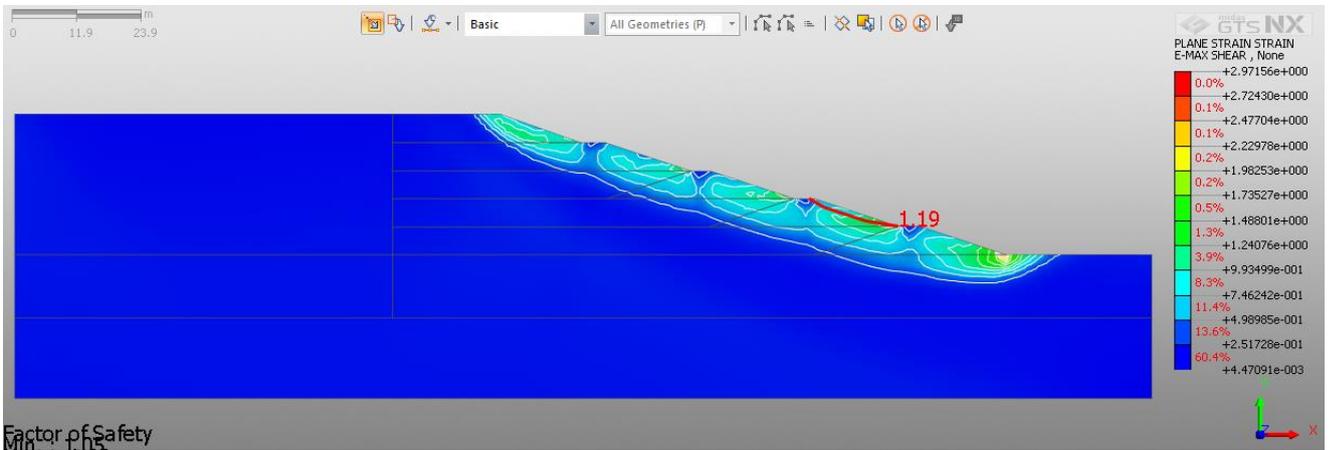


Рисунок 6.3 – Особый расчетный случай. Сейсмика 86: Коэффициент устойчивости методом снижения прочности (SRM) -1,475, коэффициент устойчивости методом предельного равновесия (SAM) – 1,19

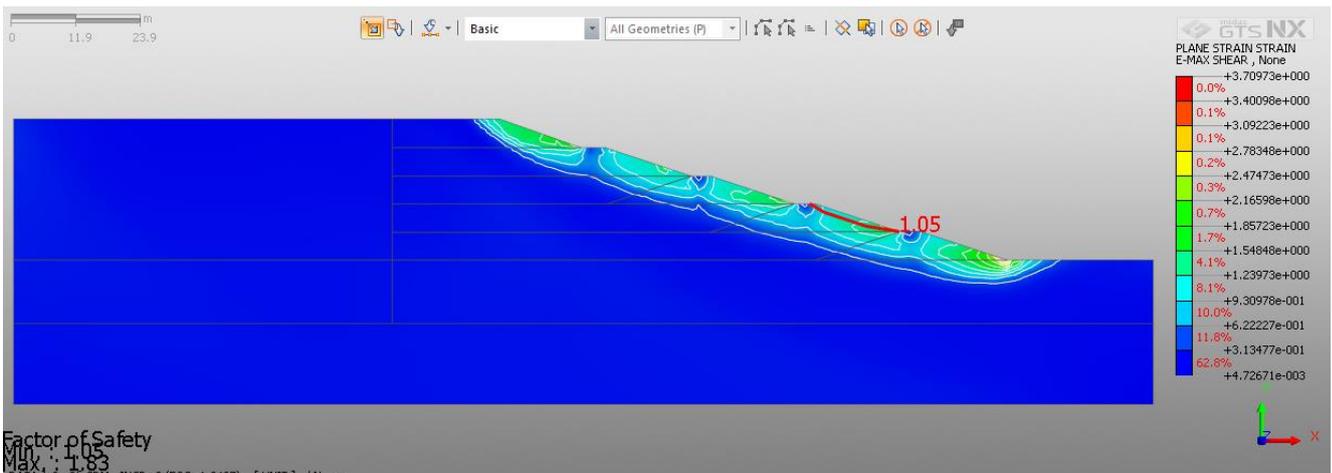


Рисунок 6.4 – Особый расчетный случай. Сейсмика 96: Коэффициент устойчивости методом снижения прочности (SRM) -1,243, коэффициент устойчивости методом предельного равновесия (SAM) – 1,05

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	972-КР1	Лист
							14

Таблица 6.2 – Коэффициенты устойчивости

Условия наличия цементационной завесы	Нормативный коэффициент устойчивости	Расчетный коэффициент устойчивости
	Основной расчетный случай	Метод предельных равновесий (SAM) / метод снижения прочности (SRM)
Основной расчетный случай	1,15	1,44 / 1,75
Особый расчетный случай. Сейсмика 86	1,10	1,19 / 1,475
Особый расчетный случай. Сейсмика 96	1,00	1,05 / 1,243

Минимальные коэффициенты устойчивости, для различных расчетных случаев получены – методом предельных равновесий (SAM).

Минимальные коэффициенты устойчивости превышают нормативные коэффициенты с минимальным запасом. Условие устойчивости выполняется для всех рассмотренных расчетных случаев.

6.2 Расчет толщины противодиффузионного экрана

Так как в проекте подстилающий и защитный слои состоят из песчано-гравийной смеси, $D_{\max}=25$ мм

Расчет толщины полимерной геомембраны, исходя из условия обеспечения неповреждаемости, производится по трем формулам:

$$\delta = 0,1 \cdot d_{\text{зер.}} \cdot \frac{q}{K},$$

$$\delta = \frac{16 \cdot q \cdot d_{\phi} \cdot K_{\phi} \cdot K_{\text{Д}}}{E \cdot K_{\text{П}}},$$

$$\delta = 0,35 \sqrt{\frac{D_{\max} \cdot P}{k_n}};$$

где δ – толщина пленки, мм;

$d_{\text{зер.}}$ (d_{ϕ} , D_{\max}) – максимальный диаметр самой крупной фракции грунта 25 мм;

K_{ϕ} – коэффициент формы грунтовых частиц:

$K_{\phi} = 1$ – при хорошей окатанности частиц; $K_{\phi} = 2$ – при остроугольных зернах грунта; принимаем $K_{\phi} = 2$;

$K_{\text{Д}}$ – динамический коэффициент, принимаемый в зависимости от характера воздействия и типа применяемого механизма при отсыпке грунтового защитного слоя:

для бульдозера - $K_{\text{Д}} = 2,0$;

$K_{\text{П}}$ – коэффициент эффективности дополнительных защитных прокладок, при отсутствии прокладок $K_{\text{П}} = 1$, при плотности 200÷600, $K_{\text{П}}=2÷6$;

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

							972-KP1	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			15

q, P – нагрузка, вычисленных для строительного периода (грунт защитного слоя, транспортные или уплотняющие механизмы) или эксплуатационного периода (грунт защитного слоя, слоя укрытия ярусов отсыпки и слоя золошлаков), МПа;

E – модуль упругости полимера, для геомембраны ПЭНД – 25 Мпа, для полиэтилена – 650 Мпа.

В расчет принимаем пленочный элемент с дополнительной защитной прокладкой, следовательно, $K_n=2$.

Расчетная нагрузка определяется для двух расчетных случаев: строительного и эксплуатационного.

В строительный период учитывается нагрузка на геомембрану от защитного слоя ПГС, проход бульдозера и автосамосвала и составляет 0,727 МПа.

В строительный период при максимальной высоте отсыпки золошлаков 25,90 м учитывается нагрузка от защитного слоя ПГС, слоя укрытия ярусов отсыпки, слоя золошлаков и автотранспорт, бульдозер и составляет 1,08 МПа;

В результате расчетов определена максимальная толщина геомембраны при производстве строительных работ равная 1,47 мм.

Принята в качестве противофильтрационного элемента полимерная геомембрана толщиной 1,5 мм ПЭНД «Техполимер» гладкая с односторонним покрытием геотекстилем М-200.

На основании выполненных расчетов противофильтрационный экран при толщине полимерной геомембраны $t=1,5$ мм обеспечивает необходимую прочность по допустимым напряжениям при растяжении.

Укладка полимерного экрана производится без натяжения, с перекрытием полотнищ в стыках по длине и ширине рулона на величину 150 мм. Соединение полотнищ производится сваркой.

В процессе производства работ по укладке полимерного экрана производится проверка сварных швов на прочность и герметичность.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		16

7 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Описания конструктивных и технических решений подземной части объекта не требуется ввиду отсутствия на отвале сухого складирования золошлаков подземной части.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подп.

8 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Отвал сухого складирования золошлаков сооружается на территории выведенного из эксплуатации намывного золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9.

Секции №2 и №3 намывного золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9 частично располагались в водоохранной зоне реки Ангара.

При проектировании отвала сухого складирования золошлаков производится выделение и рекультивация водоохранной зоны реки Ангара до начала отсыпки отвала.

На территории секций №2, №3 и №4 золошлакоотвала за исключением водоохранной зоны проектируется отвал сухого складирования золошлаков с водоотводной канавой, прудом - отстойником и инспекционным проездом.

Площадь отвала золошлаков составляет 63,6 га, общая высота – 25,90 м, объем уложенных золошлаков составляет 12,535 млн. м³.

Высота ярусов отвала принята согласно рекомендациям по проектированию насыпных золошлакоотвалов – отсыпка золошлакового материала осуществляется ярусами высотой 5,15м с устройством берм шириной 4,0 м.

От пыления при отсыпке и разравнивании золошлаков предусмотрено укрытие поверхности и внутренних откосов готовых захваток отвала слоем латексной эмульсии, наружных откосов и поверхности захваток 5-го яруса - слоем растительного грунта от пыления и в качестве выполнения технического этапа рекультивации отвала.

Для сбора атмосферных осадков с поверхности отсыпаемого отвала запроектированы две водоотводные канавы с прудом – отстойником, вода из пруда используется для пылеподавления против пыления золошлаков при их отсыпке, так как пылеподавление является одним из основных требований на насыпных золоотвалах.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		18

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

На проектируемом отвале сухого складирования золошлаков нет производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подп.

10 ОБОСНОВАНИЕ НОМЕНКЛАТУРЫ, КОМПОНОВКИ И ПЛОЩАДЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Проектируемый отвал сухого складирования золошлаков является объектом производственного назначения и не содержит помещений для объектов непроизводственного назначения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подп.

11 ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ:

11.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Отвал сухого складирования золошлаков не содержит ограждающих конструкций, требующих соблюдения теплозащитных характеристик.

11.2 Снижение шума и вибраций

При возведении отвала сухого складирования в строительный период шум возникает при работе строительной техники: автосамосвалов, бульдозера и катка. В эксплуатационный период на отвале шумы отсутствуют. На строительной площадке отсутствуют вредные производства с недопустимыми показателями по загазованности, шуму и вибрациям.

11.3 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

Отвал сухого складирования золошлаков не содержит помещений, требующих гидроизоляции и пароизоляции.

11.4 Снижение загазованности помещений

На отвале сухого складирования помещения отсутствуют. На строительной площадке отсутствуют вредные производства с недопустимыми показателями по загазованности.

11.5 Удаление избытков тепла

На строительной площадке отсутствуют производства, требующие удаления избытков тепла.

11.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий

На отвале сухого складирования отсутствуют электромагнитные и иные излучения.

В соответствии со СНиП 12-03-2001 в проекте учтены требования по охране труда строителей. На участках работ предусмотрены временные помещения (передвижные домики) для обеспечения нормальных санитарно-бытовых условий работающих – переодевания, приема пищи и отдыха, а также туалеты.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обеспечиваются спецодеждой, защитными касками и средствами индивидуальной защиты.

11.7 Пожарную безопасность

При производстве работ по разработке и транспортировке золошлаков используется строительная техника, такая как экскаваторы, бульдозеры, катки и автосамосвалы. Следует уделить особое внимание правилам пожарной безопасности при использовании автомобильной техники.

Хранение, стоянка и техническое обслуживание строительной техники производится на территории базы подрядной организации.

На строительной площадке обязательно должен быть установлен пожарный щит.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

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

- огнетушитель;
- лом;
- багор;
- ведро;
- лопата штыковая;
- лопата совковая;
- емкость для хранения воды объемом: 0,2 м³, 0,02 м³.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подп.

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

На отвале сухого складирования золошлаков отсутствуют какие – либо помещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подп.

13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ

На отвале сухого складирования золошлаков отсутствуют строительные конструкции и фундаменты. Для защиты отвала от пыления предусматривается пылеподавление во время отсыпки, разравнивания и уплотнения золошлаков.

От пыления при отсыпке и разравнивании золошлаков предусмотрено укрытие поверхности готовых захваток и внутренних откосов отвала слоем латексной эмульсии, наружных откосов - слоем растительного грунта от пыления и в качестве выполнения технического этапа рекультивации откосов.

Для защиты основания отвала от размыва атмосферными осадками с поверхности откосов, по периметру отвала предусмотрены две водосборные канавы с отводом поверхностных вод в пруд-отстойник.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					972-КР1	Лист
			Изм.	Коп.уч.	Лист	№док.		Подп.

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

Согласно СП 11-103-97 к опасным природным процессам относятся: наводнения, цунами, ураганные ветры, снежные лавины, гололёд, селевые потоки, русловой процесс, наледные явления. Ниже охарактеризована возможность возникновения каждого из явлений (процессов) в пределах рассматриваемой территории.

В соответствии с положениями СП 115.13330.2016 территория участка проектирования по проявлению опасных природных процессов характеризуется следующими условиями:

- по проявлению ураганов и смерчей – не опасный;
- по проявлению наводнений – не опасный;
- по распространению оползней – не опасный.

На рассматриваемой территории возможны следующие стихийные метеорологические явления: сильный дождь с количеством осадков 50 мм за 12 часов и менее, а также гололёд.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации (карты ОСР-2016), СП 14.13330.2018 (приложение А) район г. Ангарска находится в зоне сотрясений – 8 баллов (по шкале MSK-64), карта А; для объектов повышенной ответственности – 8 баллов, карта В; для особо ответственных объектов – 9 баллов, карта С.

Для района работ принята сейсмичность 8 баллов (карта В, ОСР-2016).

Устойчивость сооружения от сейсмических воздействий обеспечена согласно расчета.

Инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов не требуется.

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

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

972-КР1

Лист

25

15 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 (ред. от 28.04.2020) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
- 2 СП 23.13330.2011 (СНиП 2.02.02-85). Основания гидротехнических сооружений. – М.: Минрегион России, 2011;
- 3 СП 14.13330.2011 (СНиП II-07-81*). Строительство в сейсмических районах. – М.: Минрегион России, 2011;
- 4 СНиП 2.06.05-84*. Плотины из грунтовых материалов. – М.: Госстрой СССР, 1991;
- 5 СП 45.13330.2012 (СНиП 3.02.01-87). Земляные сооружения, основания и фундаменты. – М.: Госстрой СССР, 1988;
- 6 № 74-ФЗ. СП 22.13330.2011 (СНиП 2.02.01-83*). Основания зданий и сооружений. – М.: Минрегион России, 2011;
- 7 СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. – М.: Госстрой России, 2006;
- 8 СП 42.13330.2011 (СНиП 2.07.01-89). Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений. – М.: Минрегион России, 2010;
- 9 Кодекс 190-ФЗ. Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- 10 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. – Введ. 01.09.2001. – Москва: ФГУ ЦОТС, 2001.
- 11 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. – Введ. 17.09.2002. – Москва: ФГУ ЦОТС, 2002.
- 12 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (с изменениями на 27 декабря 2018 года) от 22.07.2008 N 123-ФЗ.
- 13 Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390 (с изменениями на 23 апреля 2020 года) «О противопожарном режиме».
- 14 Правила по охране труда в строительстве (с изменениями на 20 декабря 2018 года), утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.06.2015 № 336н.
- 15 [СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03](#). Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. – М.: Главный государственный санитарный врач Российской Федерации, 2008.
- 16 РД 153-34.0-02.108-98. Рекомендации по борьбе с пылением действующих и отработанных золошлакоотвалов ТЭС.
- 17 СанПиН 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения.
- 18 Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями на 27 декабря 2019 года).

Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									972-КР1						26

Приложение А1 Техническое задание

Приложение №1 к договору № Т9-13-04/2021 от «___» _____ 2021г.

УТВЕРЖДАЮ: 30

Заместитель генерального директора
по производству энергии –
главный инженер ООО «БЭК»

А.Н. Цветков
«23» 11 2020

Задание

на разработку проектной и рабочей документации по объекту:
«Полигон сухого складирования».

1. Основание для проектирования.

1.1. Перечень ПИР¹ на 2021 год, утвержденный заместителем генерального директора по производству энергии - главным инженером.

1.2. План мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений уч. №1 ТЭЦ-9, утвержденный заместителем генерального директора по производству энергии - главным инженером.

2. Вид строительства.

2.1. Новое строительство.

3. Район и площадка строительства.

3.1. Иркутская область, г. Ангарск, пятый промышленный массив, уч.№1, ТЭЦ-9 ООО «Байкальская энергетическая компания».

4. Объем проектной и рабочей документации.

4.1. Объем разрабатываемой проектной документации должен соответствовать ст.48 Градостроительного кодекса РФ². В составе проектной документации выполнить разделы в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 №87, в объеме, необходимом для прохождения Государственной экспертизы в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности, государственной экологической экспертизы в соответствии с федеральным законом от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об экологической экспертизе» при осуществлении нового строительства, скомпонованная в виде отдельных томов:

- Раздел 1 «Пояснительная записка».
- Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка».
- Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения».
- Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» должен состоять из следующих подразделов:
 - подраздел «Технологические решения».
- Раздел 6 «Проект организации строительства».
- Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства».
- Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».
- Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».
- Раздел 10.1 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства».
- Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства».
- Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»

Документация должна содержать документацию, необходимость разработки которой при осуществлении проектно-изыскательские работы Российской Федерация

проектирования и строительства объекта капитального строительства предусмотрена законодательными актами Российской Федерации, в том числе:

- Проект ликвидации гидротехнических сооружений (в составе раздела 7);
- Декларация безопасности ликвидируемых гидротехнических сооружений (отдельный том);
- Оценка и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории гидротехнического сооружения после проведения мероприятий по ликвидации гидротехнического сооружения (отдельный том).

4.2. Рабочую документацию разработать на основе принятых в проектной документации технических и технологических решений в соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами и регламентами, в объеме полного комплекта (основной комплект, прилагаемые и ссылочные документы) в соответствии с ГОСТ 21.1101-2013.

5. Основные проектные решения и требования к ним.

5.1. Ликвидация гидротехнических сооружений участка №1 ТЭЦ-9.

– Определить перечень мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений обеспечивающий выполнение требований законодательства о безопасности гидротехнических сооружений.

– Определить сроки проведения мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений.

– Выполнить оценку и прогноз возможных изменений природных и техногенных условий территории гидротехнического сооружения после проведения мероприятий по ликвидации гидротехнического сооружения

– Разработать декларацию безопасности ликвидируемых гидротехнических сооружений.

– Принять участие в работе комиссии по обследованию гидротехнических сооружений и его территории после осуществления мероприятий по ликвидации гидротехнических сооружений.

5.2. Ликвидация установленного на золоотвале оборудования и сооружений, снос конструктивных элементов согласно Проекту ликвидации гидротехнических сооружений.

5.3. Строительство полигона сухого строительства на территории золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9.

– Границей проектирования со стороны р. Ангара при проектировании полигона сухого складирования является водоохранная зона.

– Определить максимально возможное количество золошлаковых материалов, складированных в отвал полигона сухого складирования.

– Определить максимальную отметку складирования золошлаковых материалов в отвал полигона сухого складирования.

– Планировку откосов отвала, обеспечивающую сток атмосферных осадков;

– Строительство дорожной сети для обеспечения доставки золошлаковых материалов в границах существующего полигона и для обеспечения возможности складирования золошлаковых материалов в отвал до проектных отметок.

5.4. Для определения максимального объема складированных ЗПС рассмотреть различные варианты способов укладки. Разработку проектной и рабочей документации выполнить по согласованному с Заказчиком варианту.

6. Особые условия проектирования.

6.1. Сейсмичность района строительства принять на основе комплекта карт общего сейсмического районирования территории РФ СП³ 14.13330.2018.

6.2. Климатические параметры для района строительства принять согласно СП 131.13330.2018.

6.3. Режим работы – действующее предприятие.

7. Дополнительные требования.

7.1. Основные проектные решения согласовать с Заказчиком. Все материалы

³ - свод правил

согласований должны быть оформлены как приложения к соответствующим разделам проектной документации.

7.2. Выполнить инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические изыскания с разработкой задания на изыскания в объеме, необходимом для ликвидации гидротехнических сооружений и проектирования полигона сухого складирования, проведения экспертизы и осуществления строительства. Обеспечить привлечение Заказчика на каждом этапе выполняемых работ, включая согласование задания на выполнение изысканий.

7.3. Выполнить инженерно-экологические экологические изыскания с разработкой задания на изыскания в объеме достаточном для прохождения государственной экологической экспертизы, в соответствии с требованиями СП 11-102-97. Обеспечить привлечение Заказчика на каждом этапе выполняемых работ, включая согласование задания на выполнение изысканий.

7.4. Разработать раздел ОВОС в соответствии с «Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденным приказом Госкомэкологии от 16.05.2000 года №372.

7.5. Подготовить материалы и принять участие во всех этапах публичных слушаний в качестве докладчика. Публикацию в СМИ осуществляет Подрядчик.

7.6. Разработать раздел «Оценка воздействия на водные биоресурсы» в соответствии с «Положением о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 29.04.2013 № 380 и предусмотреть (при необходимости) меры по сохранению водных биологических ресурсов.

7.7. Подготовить необходимые материалы и обеспечить утверждение ГПЗУ в установленном порядке.

7.8. Согласовать проектную документацию в соответствии с требованиями «Правил согласования Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 30.04.2013 № 384 в Ангаро-Байкальском территориальном управлении Росрыболовства.

7.9. В роли заявителя, от лица Заказчика, пройти государственную экспертизу проектной документации и результатов изысканий, государственную экологическую экспертизу с получением положительных заключений. Данный этап считается выполненным после получения положительных результатов экспертиз.

7.10. Сметную документацию выполнить в соответствии с «Требованиями к сметной документации в составе ПИР. Локальные сметы составить в соответствии с технологической последовательностью выполняемых работ».

7.11. При разработке проектной документации предусмотреть:

- соблюдение требований п. 16 ст. 65 Водного кодекса РФ;
- мероприятия по недопущению негативного воздействия полигона на окружающую среду с безусловным выполнением природоохранного законодательства РФ.
- максимальное использование территории золошлакоотвала;
- поэтапное складирование золошлаковых материалов в отвал, этапы складирования согласовать с Заказчиком
- мероприятия по предотвращению пыления при производстве земляных работ;

7.12. Документацию предоставить:

– на бумажном носителе – проектную в 1-м экз., рабочую – в 4-х экз.;

– в электронном виде – 1 экземпляр полного комплекта на USB-носителе в формате PDF.

Схемы и чертежи в формате MS Visio. Приложить перечень предоставляемой документации в формате Excel.

Документация в электронном виде, в том числе в формате PDF, должна обеспечивать возможность поиска по текстовому содержанию документа и возможность копирования текста (за исключением случаев, когда текст является частью графического изображения), формироваться способом, не предусматривающим сканирование документа на бумажном носителе, содержать оглавление (для документов, содержащих структурированные по частям, главам, разделам (подразделам) данные) и закладки, обеспечивающие переходы по оглавлению и (или) к содержащимся в тексте рисункам и таблицам.

8. Срок выполнения проекта.

8.1. По календарному плану к договору.

9. Заказчик.

9.1. ООО «Байкальская энергетическая компания», филиал ТЭЦ-9.

10. Исходные данные.

10.1. Приложение №1. Исходные данные к заданию на разработку проектной и рабочей документации».

10.2. «Материалы изысканий и исследований для проекта по реконструкции золоотвала ТЭЦ-1»; «Расширение существующего золоотвала Иркутской ТЭЦ-1 в г.Ангарске, секций №2 и №3» (тома 1-5); «Проект эксплуатации золоотвала»; «декларация безопасности ГТС. №15-15(03)0150-00-ТЭЦ»; «Золоотвал. Расчет устойчивости ограждающих дамб».

10.3. «Требования к сметной документации в составе ПИР».

Директор



Н.А. Бобровников

Приложение №1. Исходные данные к заданию
на разработку проектной и рабочей документации по объекту:
«Полигон сухого складирования ЗШМ».

1. Субъект Российской Федерации - Иркутская область. Муниципальное образование — г. Ангарск. Бассейновый округ – Ангаро-Байкальский (код бассейнового округа – 16).

(наименование субъекта Российской Федерации, муниципального образования, бассейнового округа, на территории которого расположено ГТС)
2. ГТС участка №1 ТЭЦ-9 не находятся на водном объекте.

(название водного объекта, на котором расположено ГТС, местоположение створа ГТС – расстояние от устья или истока водотока, водосборная площадь)
3. Земельные участки под ГТС переданы ООО «Байкальская энергетическая компания» на условиях долгосрочной аренды. Арендодатель – ПАО «Иркутскэнерго». Договор аренды имущества № 1/БЭК-20 от 29.05.2020 г. зарегистрирован Управлением Росреестра по Иркутской области 07.07.2020 г. под номером 38:28:010904:279-38/115/2020-2. Срок действия договора аренды до 31.12.2023 г.
ООО «Байкальская энергетическая компания» сданы в аренду следующие участки под гидротехнические сооружения участка №1 ТЭЦ-9:
 - кадастровый номер 38:26:041201:0004, площадь составляет 920911,00 м²;
 - кадастровый номер 38:26:041201:0009, площадь составляет 258160 м²;
 - кадастровый номер 38:26:0:0058, площадь составляет 378448 м².

(сведения о предоставлении в пользование земельного участка, необходимого для размещения ГТС: реквизиты документа, устанавливающего право собственности или иные права на земельный участок)
4. Напорный фронт образует ограждающая дамба золошлакоотвала, общей протяженностью 6725,0 м.
Проектная отметка заполнения золошлакоотвала (проектная отметка уровня воды в ЗШО):
 - Секция №3 – 419,0 м;
 - Секция №2 – 416,0 м (без учета реконструкции), 418,0 м (с учетом реконструкции согласно проекту 2004г. СибВНИПИЭнергопром «Расширение существующего золошлакоотвала ТЭЦ-1. 1 ярус дамбы наращивания секции №2. №012.ГС-ЗУ.045.001);
 - Секция №4 – 416,70 м.
 Фактическая максимальная отметка золошлаковых пляжей:
 - Секция №4 – 416,60 м.
 Секция №2 рекультивируется, секция №3 в настоящее время стоит сухая после выборки ЗШО. С 01.05.2021 г. планируется ее использование для сухого складирования ЗШМ.

(общая длина напорного фронта обследуемого ГТС, отметки нормального и форсированного подпорного уровней, для ГТС накопителей – максимальная отметка уровня воды, максимальная отметка заполнения, проектная и фактическая)
5. В состав ГТС участка №1 ТЭЦ-9 входят сооружения системы внешнего гидрозолоудаления:
 - Золошлакоотвал;
 - Насосная станция осветленной воды;
 - Пульпонасосная;
 - Золошлакопроводы и водовод осветленной воды.
 Ниже приведено описание ГТС.
Золошлакоотвал
Назначение: складирования ЗШО.
Золошлакоотвал равнинного типа, трехсекционный, секции №№ 2, 3 фильтрующие, секция №4 (28 га) с противотрационным экраном.

температурных удлинений обеспечивается сальниковыми компенсаторами и поворотами трассы.

Разводящие золошлакопроводы из стальных труб $\varnothing 426 \times 10$ мм подключены к существующей трассе ГЗУ. Пульповыпуски расположены по периметру дамбы в среднем через 300 м, длиной до 15 м. Компенсация тепловых удлинений предусматривается за счет самокомпенсации.

Водовод осветленной воды из стальных труб $\varnothing 720$ мм в теплоизоляции минераловатными матами проложен по территории АНХК параллельно трассе золошлакопроводов.

По территории участка №1 ТЭЦ-9 и АО «АНХК» трубы проложены на высоких металлических и железобетонных опорах, за пределами промплощадки – на низких железобетонных и металлических лежневых опорах. В местах пересечения с железными и автомобильными дорогами трубы проходят подземно, в футлярах из стальных труб.

Компенсация температурных удлинений обеспечивается сальниковыми компенсаторами и поворотами трассы в плане. Длина трассы от участка №1 ТЭЦ-9 до НОВ – 6,64 км.

6. Краткое описание ГТС:

6.1. Назначение – энергетика.

Виды ГТС согласно классификации, предусмотренной Приказом Ростехнадзора от 25.04.2016 №159 «Об утверждении состава, формы представления сведений о гидротехническом сооружении, необходимых для формирования и ведения Российского регистра гидротехнических сооружений, и правил ее заполнения» представлены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Сведения о видах ГТС участка №1 ТЭЦ-9

Наименование сооружения	Вид сооружения		Тип сооружения
Сооружения внешней системы гидрозолоудаления (ГЗУ)			
Золошлакопроводы	4	Водопроводящие ГТС	01
Водовод осветленной воды			
Ограждающая дамба ЗШО	1	Водоподпорные и водонапорные ГТС	05
Насосная станция осветленной воды	6	ГТС специального назначения	04
			Насосные станции

Класс гидротехнических сооружений участка №1 ТЭЦ-9 по проекту – III (Проект расширения существующего золоотвала ТЭЦ-1. Книга 1. Общая пояснительная записка. №012.ПЗ-ГС.004.001, СибВНИПИэнергопром, 2004 г.).

В настоящий момент, в соответствии с «Критериями классификации гидротехнических сооружений», утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 02 ноября 2013 г. № 986 ГТС участка №1 ТЭЦ-9 относятся к III классу – гидротехнические сооружения средней опасности (критерий – размер ущерба от последствий возможных гидродинамических аварий).

В соответствии с критериями классификации гидротехнических сооружений, установленными постановлением Правительства Российской Федерации от 05 октября 2020 г. № 1607, с 01.01.2021 г. ГТС участка «1 ТЭЦ-9 будут относиться к III классу (по критерию по высоте ГТС).

Расчетные сроки службы (нормативный срок эксплуатации) основных гидротехнических сооружений, воспринимающих гидравлический напор, в соответствии с СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003» для сооружений III класса - 50 лет.

Срок эксплуатации ГТС участка №1 ТЭЦ-9 – 57 лет. С учетом проведенных реконструкций по наращиванию дамб ЗШО участка №1 ТЭЦ-9, срок эксплуатации ГТС

Отметка гребня дамбы /отметка заполнения (м):

Секция №4 (28 га) – 417,7 / 416,7;

Секция №2 – 419,0 / 418,0;

Секция №3 – 420,0 / 419,0.

Ширина дамбы по гребню (м):

Секция №4 (28 га) – 6,00;

Секция №2 – 7,00;

Секция №3 – 7,00.

Общая протяженность напорного фронта (длина ограждающей дамбы золоотвала) – 6725 м.

На момент преддекларационного обследования секция №4 (28 га) находится в эксплуатации (с августа 2012 г.), секция №2 в стадии рекультивации, а из секции №3 выполняется выборка золошлакового материала. С 01.05.2021 г. планируется начать заполнение ЗШМ секции №3 способом сухого складирования.

Насосная станция осветленной воды (НОВ)

Назначение: подачи осветленной воды на участок №1 ТЭЦ-9.

Насосная станция расположена в здании бывшей насосной цементного завода, не заглубленная, введена в эксплуатацию в 1992 году.

Здания НОВ - трехпролетное с железобетонным и металлическим каркасом в одном пролетах, стены самонесущие из кирпича.

Строительная высота – 8,2 м; длина – 18 м, ширина – 23 м.

Тип и количество насосов:

Насосы возврата осветленной воды (один рабочий, два резервных):

– 1 х-300Д 70Б производительностью 1000 м³/ч, напором 70 м;

– 2х-1Д 500 63 производительностью 500 м³/ч, напор 63 м.

Дренажные насосы:

- НСЦ-3, производительностью 60 м³/ч, напором 21,7 м;

- ГНОМ-10А, производительностью 53 м³/ч, напором 10 м.

Насос орошения пляжей золоотвала – Д1250-125-УХЛ4, производительностью 1250 м³/ч, напором 125 м.

Подача воды из ЗШО к насосам осветленной воды – через общий коллектор Ø800 мм, проложенный в пристроенном к зданию НОВ.

Пульпонасосная

Здание пульпонасосной станции одноэтажное, бескаркасное с самонесущими кирпичными стенами; состоит из четырех блоков, разделенных температурными швами

Строительная высота – от 4,6 до 8,17 м; длина – 27,7 м; ширина – 18 м.

Тип и количество насосов: насосы НПП-1, 2, 3 отсутствуют после реконструкции ГЗУ в 2016 году.

В настоящее время оборудование (насосы) выведены из эксплуатации, здание пульпонасосной находится в эксплуатации.

Золошлакопроводы и водовод осветленной воды

Назначение: подача золошлаковой пульпы на золошлакоотвал и подача осветленной воды на участок №1 ТЭЦ-9.

Система удаления золошлакового материала – гидравлическая, оборотная.

Способ подачи пульпы – напорный.

Способ транспортирования золы и шлака на золоотвал – совместный.

Золошлакопроводы проложены в три нитки из стальных труб Ø426×10. Длина трассы от участка №1 ТЭЦ-9 до золоотвала – 6,8 км.

По территории ТЭЦ и АО «АНХК» трубы проложены на высоких металлических и железобетонных опорах, за пределами промплощадки – на низких железобетонных и металлических лежневых опорах. В местах пересечения с железными и автомобильными дорогами трубы проходят подземно, в футлярах из стальных труб. Компенсация

составит: секции №3 - 16 лет (с 2004 г.); секции №4 – 21 год (с 1999 г.); секции №2 - 10 лет (с 2010 г.).

Установленная электрическая мощность участка №1 ТЭЦ-9 – 79 МВт.

Золошлаки Черемховского и Азейского углей согласно письму Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.07.2006 г. № 14-08/326 отнесены к 5 классу опасности. Согласно приказу МПР «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды от 15.06.2001 г. № 511, это класс наиболее низкой опасности, классифицируемой как «очень низкая».

(назначение, класс и вид ГТС, фактический и нормативный срок эксплуатации ГТС, класс опасности, класс токсичности складываемых отходов)

6.2. В основании ограждающей дамбы секций №2, №3 залегают твердые суглинки и твердые галечниковые супеси. Цокольная (нижняя) часть ограждающей дамбы сложена суглинками и супесями от твердой до тугопластичной консистенции, разработанными в ложе золоотвала. Средняя часть существующей дамбы сложена песками от гравелистых до мелких, верхняя часть – песками и на отдельных участках галечниковым грунтом с песчаным заполнителем.

В основании дамбы секции №4 залегают аллювиальные грунты, представленные песками от мелких до пылеватых, суглинками, супесями, иловатыми разностями, галечниками с песчаным заполнителем.

Тело дамбы отсыпано из песчаных грунтов.

Основные объемы намывных золошлаков в секции №4 после выемки золошлаков сосредоточены вдоль ограждающей дамбы. Ширина пляжей составляет 50-200 м при отметках 415,69-416,70 м.

Проектная отметка заполнения водой секции №4 – 416,70 м.

Отметка заполнения золошлаками:

–проектная для намывных пляжей - 416,70 м;

–фактическая отметка воды в отстойном прудке на момент обследования - 415,35 м.

Проектные параметры ограждающих дамб золоотвала приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Параметры золоотвала	Секция №4	Секция №2	Секция №3
Отметка гребня дамбы, м	417,7	419,00	420,00
Отметка заполнения, м	416,7	418,00	419,00
Максимальная высота, м	7,7	15,2	12,5
Ширина ограждающей дамбы по гребню	6,0	7,00	7,00
Материал дамб	Песчаные	Суглинистые грунты карьера «Высотка»	Суглинистые грунты карьера «Высотка»
Крутизна откосов - верхового - низового	1:3,5 1:2,5	1:2,5 1:3	1:2,5 1:3
Крепление откосов ограждающей дамбы: верхового низового	ПГС слоем 0,40 м. ПГС слоем 0,40 м	ПГС слоем 0,40 м. посев трав по слою растительного грунта h=0,15 м	ПГС слоем 0,40 м. посев трав по слою растительного грунта h=0,15 м
Противофильтрационные устройства	Экран из полиэтиленовой пленки $\delta = 0,2$ мм, стабилизированной газовой сажой	Не предусмотрены	Не предусмотрены

Параметры золоотвала	Секция №4	Секция №2	Секция №3
Дренаж	Проектом не предусмотрен	Дренаж из полиэтиленовых труб 2Ø200 мм с обмоткой нетканым полотном и выпусками в галечниковый грунт, L =975 м, со смотровыми колодцами Д=2000	Дренаж из полиэтиленовых труб 2Ø200 мм с обмоткой нетканым полотном и выпусками в галечниковый грунт, L =592 м, со смотровыми колодцами Д=2000

Технические характеристики шахтных водосбросов ЗШО приведены в табл. 11.3.

Таблица 11.3

№№ секций	Секция 28 га	Секция №2	Секция №3
№№ шахтных водосбросов	№1, №2	№3, №6	№4, №5
Материал конструкций	Металлический каркас на железобетонном фундаменте, регулирование слива железобетонными шандорами		
Размеры в плане	1,40 x 1,40 м, пропускная способность 0,96 м ³ /с;		
Основание	Естественное	На свайном основании	На свайном основании
Водосбросные коллекторы: -длина	Стальные трубопроводы Ø800 мм в весьма усиленной антикоррозийной изоляции со стальными противофильтрационными диафрагмами при переходах в теле дамб		
	Существующие, общей длиной 170 м	От ШВ№6 (секция №2, подключен к ШВ№4 (новый) в секции №3). Длина коллектора 110 м	От ШВ№4(новый). Длина коллектора 460 м; От ШВ№5 (новый). Длина коллектора 107 м

Приложение А2 Изменение №1 к Техническому заданию

Приложение №1 к дополнительному соглашению №1 от 29.03.2022г.
к договору подряда на выполнение проектно-конструкторских работ
№ Т9-13-04/2021 от 11.05.2021 УТВЕРЖДАЮ 3

Заместитель генерального директора
по производству энергии –
главный инженер ООО «Байкальская
энергетическая компания»

А.Н. Цветков
«28» 02 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Иркутск-Красноярскэнерго»
В.А. Вайсберг
и.п.



Изменение № 1 к заданию
на разработку проектной и рабочей документации по объекту:
«Полигон сухого складирования».

1. Заменить название объекта: «Полигон сухого складирования» на «Отвал сухого складирования золошлаков».

2. Пункт 5.3. изложить в следующей редакции:

«5.3. Строительство отвала сухого складирования золошлаков на территории золошлакоотвала участка №1 ТЭЦ-9.

- Границей проектирования со стороны р. Ангара при проектировании отвала сухого складирования золошлаков является водоохранная зона.
- Определить максимально возможное количество золошлаковых материалов, складированных в отвал сухого складирования.
- Определить максимальную отметку складирования золошлаковых материалов в отвал сухого складирования.
- Предусмотреть планировку откосов отвала, обеспечивающую сток атмосферных осадков.

- Предусмотреть строительство дорожной сети для обеспечения доставки золошлаковых материалов в границах существующего золошлакоотвала и для обеспечения возможности складирования золошлаковых материалов в отвал до проектных отметок.»

3. Пункт 7.2. изложить в следующей редакции:

«7.2. Выполнить инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрометеорологические изыскания с разработкой задания на изыскания в объеме, необходимом для ликвидации гидротехнических сооружений и проектирования отвала сухого складирования золошлаков, проведения экспертизы и осуществления строительства. Обеспечить привлечение Заказчика на каждом этапе выполняемых работ, включая согласование задания на выполнение изысканий.»

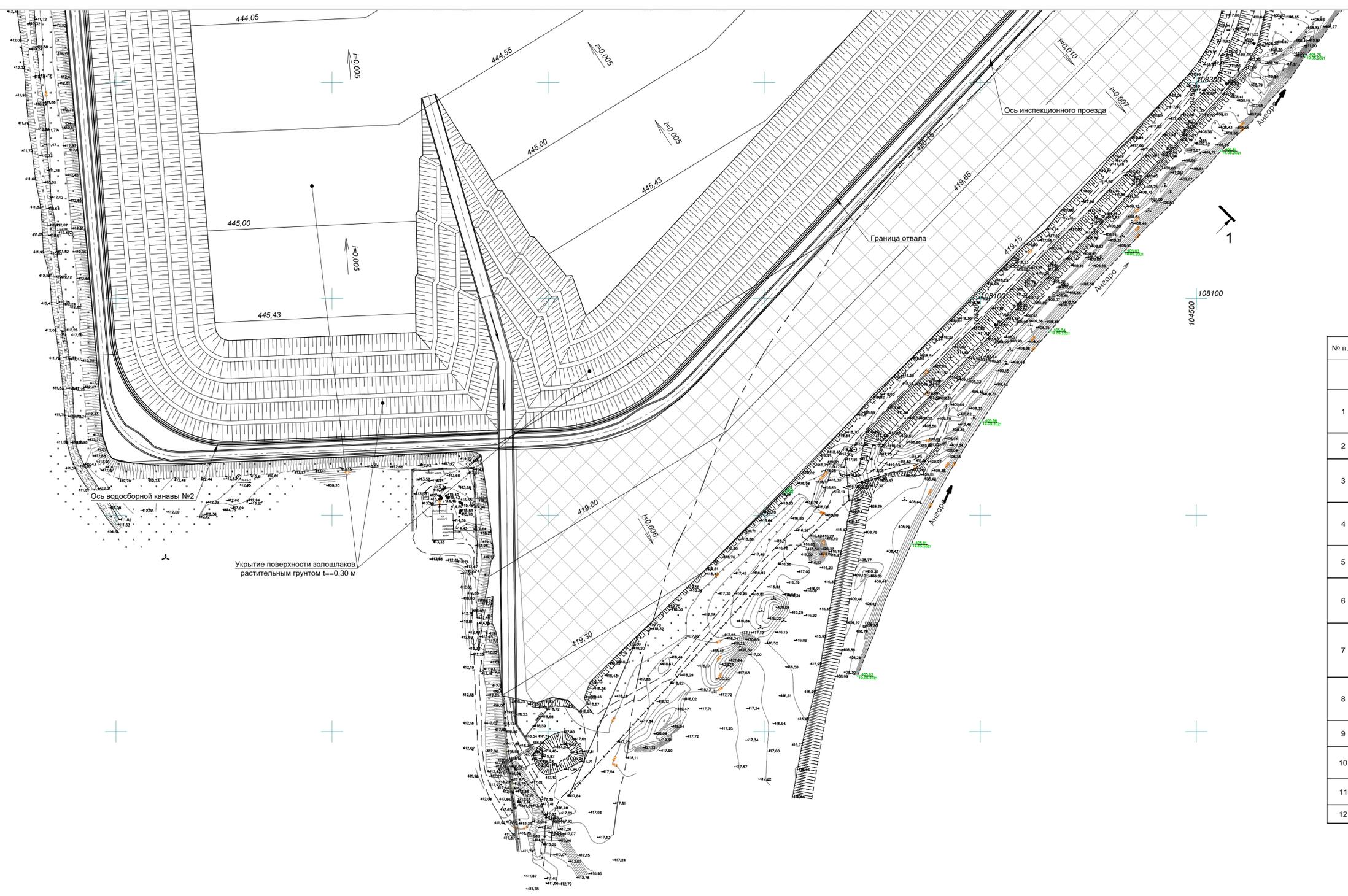
4. Пункт 7.11. изложить в следующей редакции:

7.11. При разработке проектной документации предусмотреть:

- соблюдение требований п. 16 ст. 65 Водного кодекса РФ;
- мероприятия по недопущению негативного воздействия отвала сухого складирования золошлаков на окружающую среду с безусловным выполнением природоохранного законодательства РФ.
- максимальное использование территории золошлакоотвала;
- поэтапное складирование золошлаковых материалов в отвал, этапы складирования согласовать с Заказчиком
- мероприятия по предотвращению пыления при производстве земляных работ.

Директор ТЭЦ-9

Н.А. Бобровников

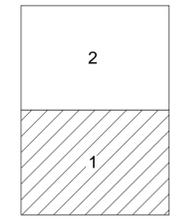


Укрытие поверхности золошлаков растительным грунтом $t=0,30$ м

Объемы основных работ

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Итого	Примечание
1	Укладка геомембраны "ТехПолимер" ПЭНД гладкой с односторонним покрытием из геотекстиля М-200 ТУ 2246-001-56910145-2004 (изм. 1-6)	тыс. м ²	705,50	
2	Укладка гидромата "ТехПолимер" тип Т-8 СТО 56910145-02011	тыс. м ²	3,60	
3	Отсыпка золошлаков в ограждающую насыпь слоями 0,6 м с разравниванием бульдозером с перемещением до 50 м и уплотнением катками за 5-6 проходов	тыс. м ³	1124,75	
4	Отсыпка золошлаков в захватку и съезд слоями 0,6 м с разравниванием бульдозером с перемещением до 50 м и уплотнением катками за 5-6 проходов	тыс. м ³	11410,20	
5	Устройство проезда из щебня фр. 40-120 мм по гребню ограждающей насыпи с перемещением и планировкой бульдозером до 50 м	тыс. м ³	13,31	
6	Отсыпка дренажного слоя под ограждающую насыпь первого и следующего яруса и съезды с захваткой из ПГС слоем 0,30 м с перемещением и планировкой бульдозером до 50 м	тыс. м ³	148,71	
7	Покрытие поверхности внутренних откосов захваток латексной эмульсией с расходом сухого вещества 0,2 кг/м ² площади (Латекс ВДСМ-КИ-01-03 по ТУ 2241-004-94229329-2015)	тыс. м ² /т	446,00/ 89,20	
8	Покрытие поверхности захваток латексной эмульсией с расходом сухого вещества 0,2 кг/м ² площади (Латекс ВДСМ-КИ-01-03 по ТУ 2241-004-94229329-2015)	тыс. м ² /т	1684,66/ 336,93	
9	Вода для изготовления латексной эмульсии из расчета 0,80 л/ м ² укрываемой поверхности	м ³	1704,53	
10	Укрытие наружных откосов ограждающей насыпи с заложением 1:3 растительным грунтом слоем 0,30 м	тыс. м ³	67,17	
11	Укрытие поверхности отвала с уклоном 0,005 растительным грунтом слоем 0,30 м	тыс. м ³	113,50	
12	Отсыпка проездов и съездов из щебня слоем 0,2 м (по слою ПГС 0,3 м)	тыс. м ³	65,72	

Схема сводки с листов



1. Разрез 1-1 см. л. 3-5.

972-КР1					
Отвал сухого складирования золошлаков					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Казанцева	1	06.22	<i>[Signature]</i>	06.22
Проверил	Поваренник	1	06.22	<i>[Signature]</i>	06.22
Н. контр.	Яковлева	1	06.22	<i>[Signature]</i>	06.22
ГИП	Лебедеко	1	06.22	<i>[Signature]</i>	06.22
Отвал золошлаков			Стадия	Лист	Листов
			П	1	5
План отвала золошлаков (начало). Объемы основных работ.			ООО "Институт Красноярскгидропроект"		
Формат А3					

Имя, № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Сопоставлено

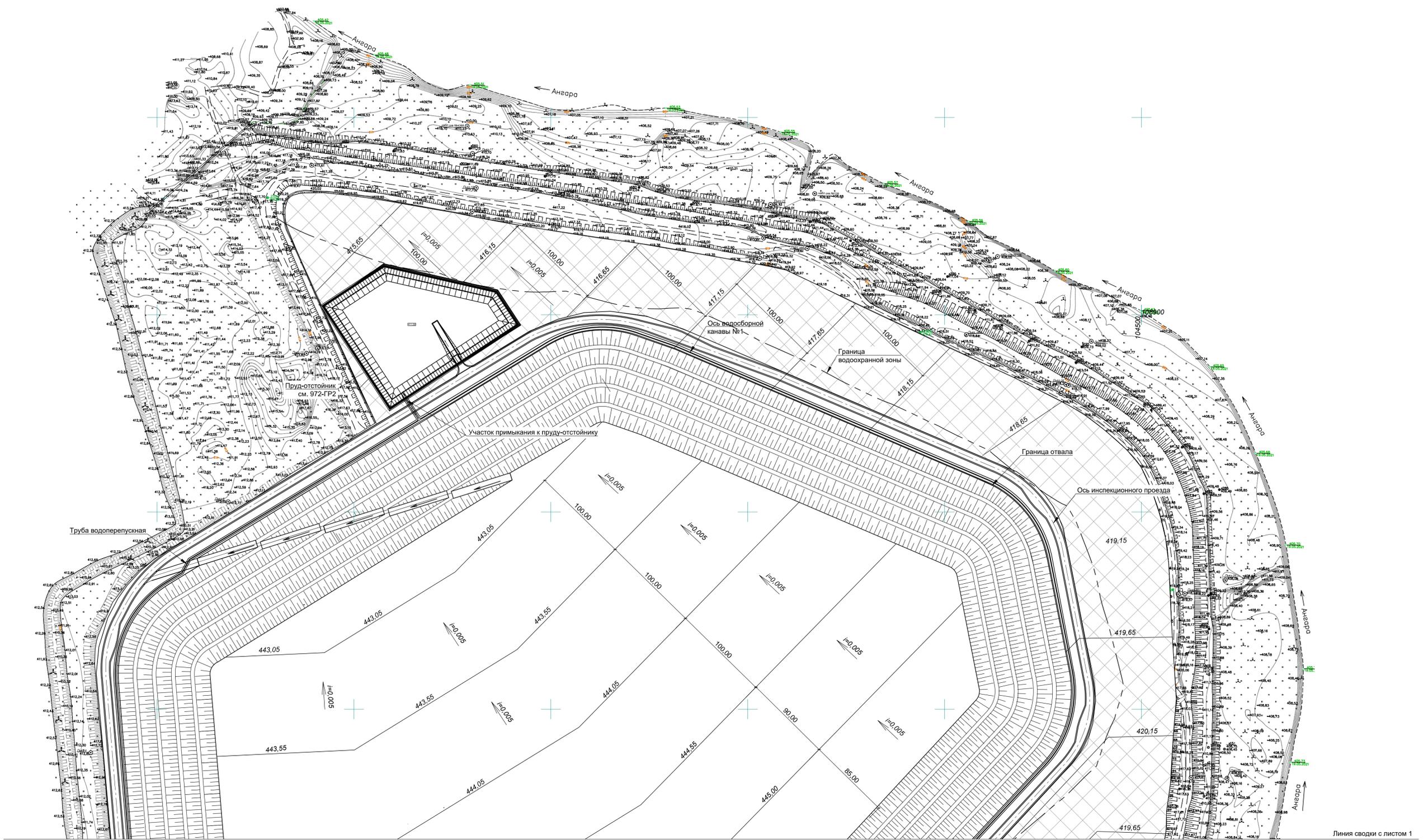
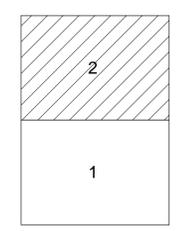


Схема сводки с листов

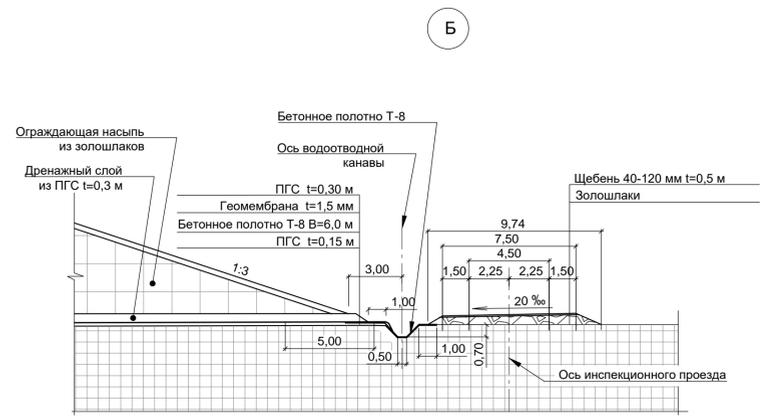
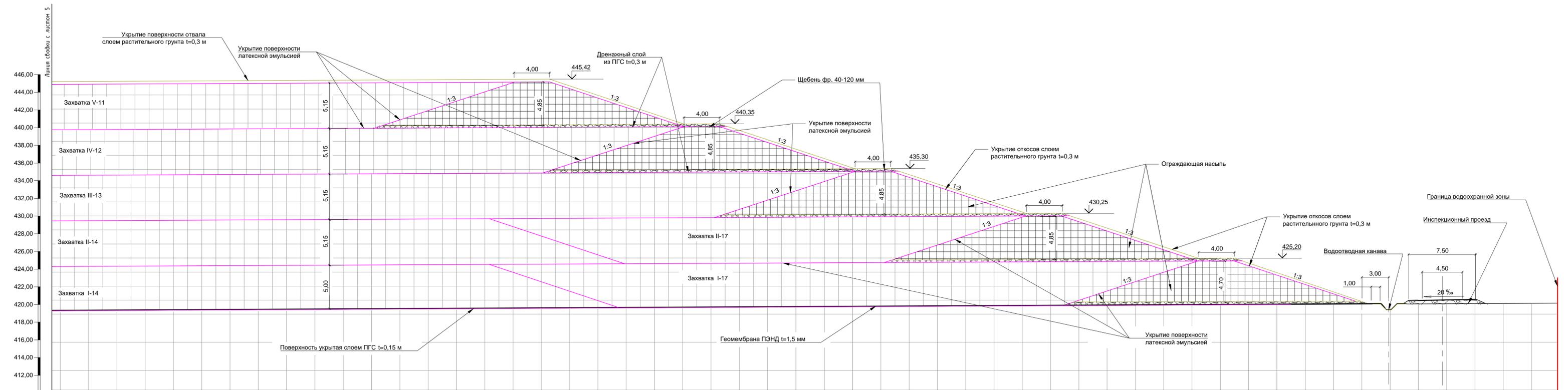


- 1. Труба водоперепусная см. 972-КР2 л.8.
- 2. Разрез 1-1 см. л. 3-5.

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

				972-КР1		
				Отвал сухого складирования золошлаков		
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Отвал золошлаков
Разработал	Казанцева				03.22	П 2
Проверил	Поваренник				03.22	
Н. контр.	Яковлева				03.22	План отвала золошлаков (окончание)
				ООО "Институт Красноярскгидропроект"		
				Формат А3		

Разрез 1-1 (окончание)

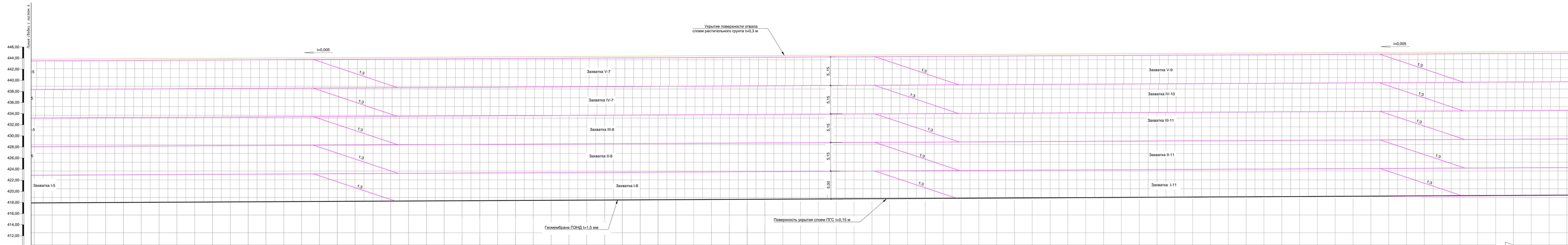


Мв 1:200	419,00	420,00
Мг 1:200	419,00	420,00
Отметки поверхности планировки, м		
Уклон, ‰		
Длина, м	100,00	100,00
Отметки поверхности отвала, м	445,48	
Уклон, ‰		
Длина, м	86,86	

972-КР1					
Отвал сухого складирования золошлаков					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Казанцева	10/22	03.22		
Проверил	Поваренкин	11/17	03.22		
Н. контр.	Яковлева		03.22		
Отвал золошлаков			Стадия	Лист	Листов
			П	5	
Разрез 2-2 (окончание)			ООО "Институт Красноярскгидропроект"		
Формат А3х4					

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

Разрез 1-1 (продолжение)

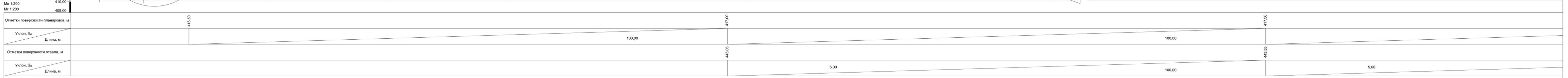
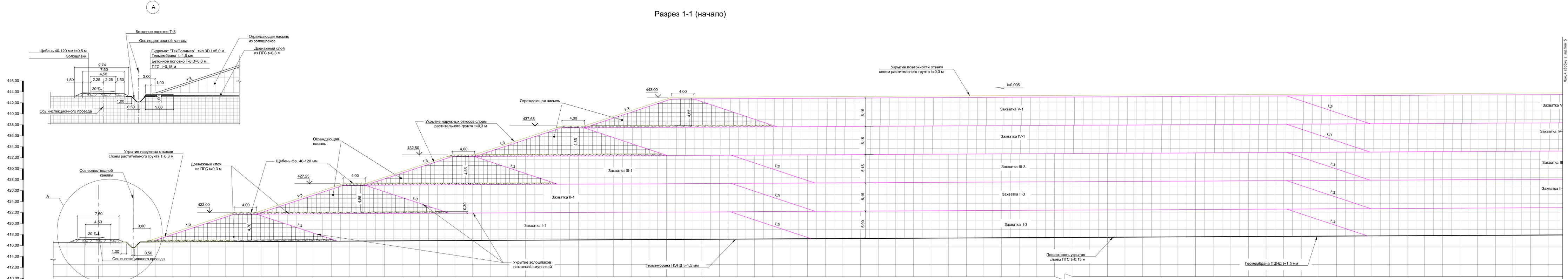


Мв 1:200	418.00	418.50	418.00
Мг 1:200	408.00	418.50	418.00
Отметки поверхности планировки, м			
Уклон, %			
Длина, м	100,00	100,00	100,00
Отметки поверхности отвала, м	444,05	444,55	445,05
Уклон, %			
Длина, м	100,00	5,00	100,00

Сотласова

972-КР1					
Отвал сухого складирования золошлаков					
Изм.	Коп.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Казанцева				03.22
Проверил	Поваренкин				03.22
Н. контр.	Яковлева				03.22
Отвал золошлаков		Стадия	Лист	Листов	
		П	4		
Разрез 1-1 (продолжение)			ООО "Институт Красноярскгидропроект"		
Формат А3x5					

Разрез 1-1 (начало)



Мв 1:200
Мг 1:200

Отметки поверхности планировки, м	416.50	417.00	447.50
Уклон, %		5.00	5.00
Длина, м	100.00	100.00	5.00
Отметки поверхности отвала, м	416.50	443.05	447.50
Уклон, %		5.00	5.00
Длина, м	100.00	100.00	5.00

972-КР1					
Отвал сухого складирования золошлаков					
Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					06.22
Разработал	Казанцева				06.22
Проверил	Поваренкин				06.22
Н. контр.	Яковлева				06.22
Отвал золошлаков		Стадия	Лист	Листов	
		П	3		
Разрез 1-1 (начало)		ООО "Институт Красноярскгазпроект"			

