



Общество с ограниченной ответственностью  
Научно-исследовательский и проектно-экспертный центр  
«Промгидротехника»  
ООО НИПЭЦ «Промгидротехника»

Свидетельство № П-100-3124001316-07072010-014 от 07 июля 2010 г.

Заказчик – АО «Горнорудная компания «АИР»

**Наращивание ограждающих дамб секции хвостов  
хвостохранилища обогатительной фабрики  
АО «ГРК «АИР» до отм. 537,0 м**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»**

**Подраздел 1 «Система электроснабжения»**

**Часть 2. Графическая часть**

**1465П-2020-ИОС1.2**

**Том 5.1.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	2-2024		29.01.24
2	3-2024		16.02.24

Директор ООО НИПЭЦ  
«Промгидротехника»,  
кандидат технических наук

Т. С. Абашкина

Главный инженер проекта

В. И. Истомин

2023

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Общество с ограниченной ответственностью  
Научно-исследовательский и проектно-экспертный центр  
«Промгидротехника»  
ООО НИПЭЦ «Промгидротехника»

Свидетельство № П-100-3124001316-07072010-014 от 07 июля 2010 г.

Заказчик – АО «Горнорудная компания «АИР»

**Наращивание ограждающих дамб секции хвостов  
хвостохранилища обогатительной фабрики  
АО «ГРК «АИР» до отм. 537,0 м**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании,  
о сетях инженерно-технического обеспечения,  
перечень инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений»**

**Подраздел 1 «Система электроснабжения»**

**Часть 2. Графическая часть**

**1465П-2020-ИОС1.2**

**Том 5.1.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	2-2024		29.01.24
2	3-2024		16.02.24

Директор ООО НИПЭЦ  
«Промгидротехника»,  
кандидат технических наук

Т. С. Абашкина

Главный инженер проекта

В. И. Истомин

2023

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





**5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.**

**ПОДРАЗДЕЛ 1 «СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»**

Содержание графической части

**Перечень чертежей комплекта ЭН**

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Освещение хвостохранилища. План сети 0,4 кВ от КТП-ТВК-100/6/0,4. Расположение прожекторных опор ПО4 - ПО7 (1:1000)	Изм.1 (Зам.)
3	Принципиальная однолинейная схема электроснабжения прожекторного освещения хвостохранилища от КТП-ТВК-100/6/0,4	Изм.2 (Зам.)
4	Освещение хвостохранилища. План сети 0,4 кВ от распределительного щита марки ПР8501-2001-54 УХЛ4. Расположение прожекторных опор ПО1-ПО3, ПО2-1-ПО2-5 (1:1000)	Изм.1 (Зам.)
5	Принципиальная однолинейная схема электроснабжения прожекторного освещения хвостохранилища и дренажного насоса от распределительного щита марки ПР8501-2001-54 УХЛ4	Изм.2 (Зам.)
6	Схема заземления прожекторной опоры и аппаратов АОШ-5,0. Схема заземления шкафа АТН	
7	Складная прожекторная опора. Монтажная схема складной прожекторной опоры	
Ведомость прилагаемых документов		
1465П-2020 – ИОС1.2- ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 листа

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**1465П-2020-ИОС1.2**

Лист

2

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ КОМПЛЕКТА 1465П-2020-ИОС1.2-ЭН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Освещение хвостохранилища. План сети 0,4 кВ от КТП-ТБК-100/6/0,4. Расположение прожекторных опор ПО4 - ПО7 (1:1000)	
3	Принципиальная однолинейная схема электроснабжения прожекторного освещения хвостохранилища от КТП-ТБК-100/6/0,4	
4	Освещение хвостохранилища. План сети 0,4 кВ от распределительного щита марки ПР8501-2001-54 УХЛ4. Расположение прожекторных опор ПО1-ПО3, ПО2-1-ПО2-5 (1:1000)	
5	Принципиальная однолинейная схема электроснабжения прожекторного освещения хвостохранилища и дренажного насоса от распределительного щита марки ПР8501-2001-54 УХЛ4	
6	Схема заземления прожекторной опоры и аппаратов АОШ-5,0. Схема заземления шкафа АТН	
7	Складная прожекторная опора. Монтажная схема складной прожекторной опоры	

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
серия А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
серия А7-92	Прокладка кабелей в производственных помещениях	
СП 52.13330.2016	Естественное и искусственное освещение	
ПБ	Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых	
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
1465П-2020-ИОС1.2-ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 листа

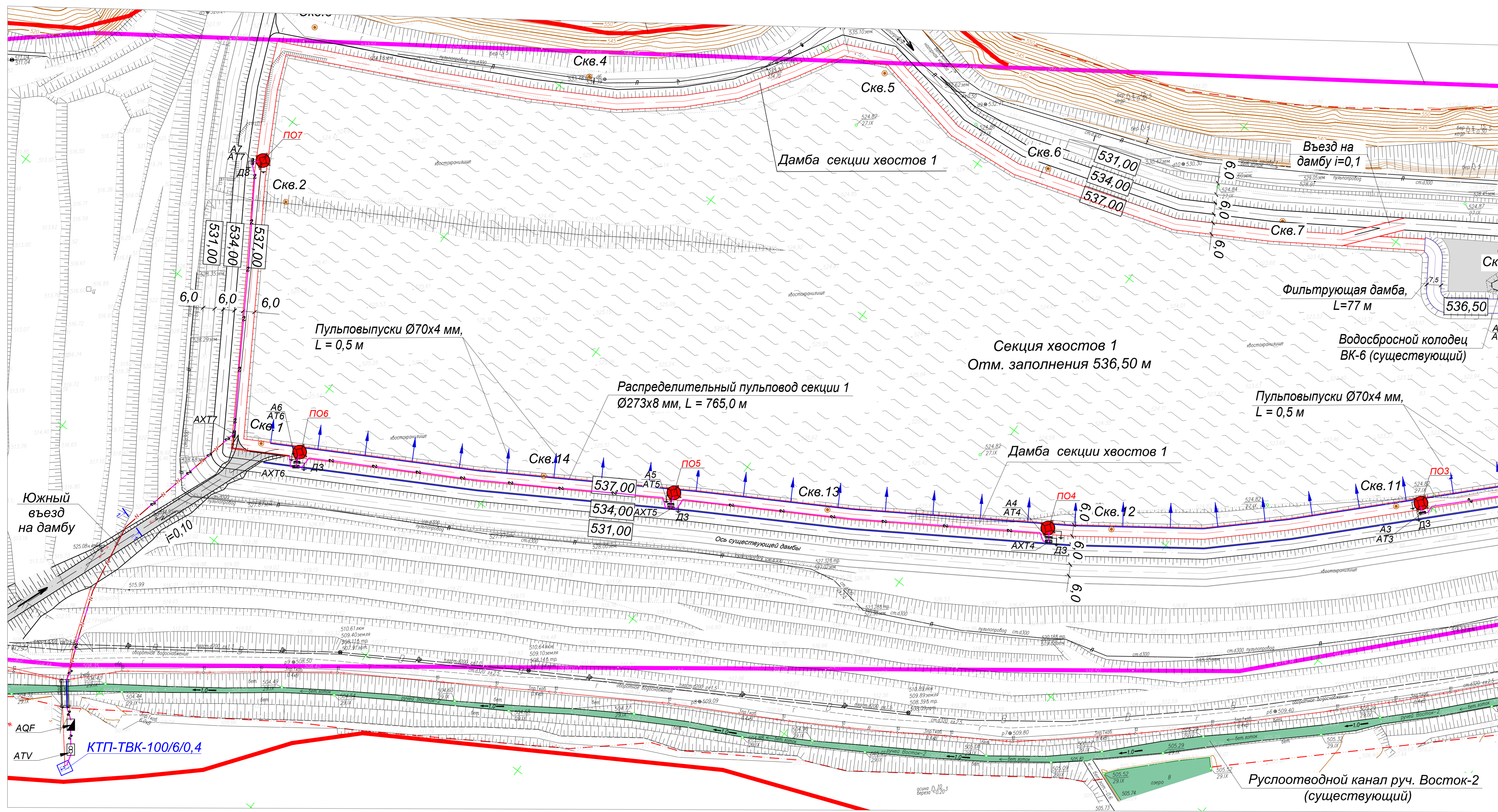
Согласовано:			
Име. № подл.			
Подпись и дата			
Взам. ине. №			

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями, указаниями и стандартами

Главный инженер проекта

В.И.Истомин

						<b>1465П-2020-ИОС1.2-ЭН</b>			
						<b>АО «ГРК «АИР»</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
					2023	Наращивание ограждающих дамб секции хвостов хвостохранилища обогатительной фабрики АО «ГРК «АИР» до отм. 537,0 м	Стадия	Лист	Листов
ГИП				Истомин			П	1	7
Разработал				Буколов					
Чертил				Буколов					
Нормоконт.				Щетинина					
<b>Общие данные</b>							ООО НИПЭЦ "Промгидротехника" Белгород, 2023		



Спецификация (продолжение)

Марк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
19	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ 1x25 мм <sup>2</sup>	50	0,45	м
20	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ 4x16 мм <sup>2</sup>	700	1,4	м
21	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ 4x10 мм <sup>2</sup>	186	0,77	м
22	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ 4x6 мм <sup>2</sup>	120	0,59	м
23	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ 3x4 мм <sup>2</sup>	40	0,26	м
24	ПВЗ, ГОСТ 6323-79	Провод силовой гибкий, 0,66 сечением 1x10 мм <sup>2</sup>	15	0,12	м
25	Полоса ОН 40x5 ГОСТ 103-2006 Сплав ГОСТ 385-2006	Сталь полосовая 40x5 мм	25	1,58	м
26	ЛСЗ 150	Лента "Осторожно кабель"	112		м
27	ТУ 2248-015-47022248-2006	Труба эфированная деуспенная ПНД 50x4,25 мм	150	0,175	м
28		Лесоматериал для изготовления "козел"	3		м <sup>3</sup>
29	ГОСТ 10704-91	Труба стальная Ø 51x3 мм длиной 3,0 м	1	10,65	шт.
30	ФБС 24.4.6-Т, ГОСТ 13579-78*	Фундаментный блок	4	1300	шт.
31	ФБС 12.4.6-Т, ГОСТ 13579-78*	Фундаментный блок	8	640	шт.
32	ВА57-35-341830-63А-630-690АС-НР230АС220ДС-П3230АС-УХЛ3	Выключатель типа ВА57-35, на номинальный ток 63 А	2	2,7	шт.
33	В010, ГОСТ 2590-2006	Круча Ø10 мм, L = 3 м	4	1,851	шт.
34	В06, ГОСТ 2590-2006	Круча Ø6 мм, L = 12,5 м	4	2,75	шт.
35	ГОСТ 10704-91	Труба стальная Ø40x2 мм длиной 9,0 м	4	16,83	шт.

Спецификация

Марк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	КШО-Э 2 -1800x800x600-У1; ГОСТ 15.001	Шкаф утепленный электрический обременяемый наружной установки	2		шт.
2	КШО-Э 2 -1200x800x600-У1; ГОСТ 15.001	Шкаф утепленный электрический наружной установки	4		шт.
3	ЯУО 9602-3674 УХЛ2 IP54 ТУ 3430-015-10222612-2016	Ящик управления освещением ЯУО-9602-3674	1	5	шт.
4	ВР-100Р-РУ-1-УХЛ1	Выключатель рубинный типа ВР100Р-РУ	1	55	шт.
5	АОШ-5,0-EL-3Ф-1/1 УХЛ1 ТУ 3148-009-4354573-2004	Аппарат осветительный шахтный номинальная мощность 5,0 кВА	4	67	шт.
6	ЯЯП1-11М-311-100	Ящик силовой серии ЯЯП	1	12	шт.
7	ТСЗР-40 УХЛ2 380/380	Трансформатор серии ТСЗР	1	165	шт.
8	МВН-ЛС-М40-МР38, IP67; ТУ 7.33.13.130-023-99856433-2017	Мфта вводная с наружной присоединительной резьбой МВН	14		шт.
9	У409У1	Коробка распределительная	1		шт.
10	КРН-250 УХЛ1 ТУ16-90 ИШМБ.685554.003ТУ	Коробка разветвительная, на ток 250А, 660В климатическое исполнение УХЛ1	4	9,2	шт.
11	У 615AV2, ТУ 36-12-80	Коробка соединительная	4	3,0	шт.
12	ВГЗ8У2, ТУ 36-2780-86	Комплект для изоляции гибких проводов длиной 2 м	8	15,5	компл.
13	ВГЗ2У2, ТУ 36-2780-86	Комплект для изоляции гибких проводов длиной 1 м	20	4,96	компл.
14	БК25-4РК25-4, ТУ16-434.142-86	Соединитель электрический на ток 25 А, напряжение 440 В, IP65	8	0,34	шт.
15	ВК40-4РК40, ТУ16-434.142-86	Соединитель электрический на ток 40 А, напряжение 440 В, IP65	4	0,64	шт.
16	ЛСПО-12М	Передвижная складная прожекторная опора	4	1241	шт.
17	СЭП.2.053.4	Пржектор светодиодный мощностью 50 Вт, напряжение 220В, 50 Гц, угол рассеивания 45°, исполнение УХЛ1	8	6	шт.
18	5STAR 2/S 1002	Пржектор с пусковым устройством ВOXIAL 1002 с лампой SON-Tmc мощностью 1000 Вт напряжением 220 В	12	10,8	шт.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Обозначение буквенное графическое	Примечание
1	Существующая комплектная трансформаторная подстанция мощностью 100 кВА, напряжением 6/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью трансформатора	КТП-ТВК-100/6,4	
2	Шкаф КШО-Э размером 1800x800x600 мм с разделительным трансформатором ТСЗР-40 и ящиком силовым ЯЯП-11м	ATV	
3	Шкаф КШО-Э размером 1200x800x600 мм с ящиком управления освещением ЯУО 9602 и автоматическим выключателем ВР-100Р-РУ с устройством защиты от токов утечки	AQF	
4	Передвижная прожекторная опора	ПО7	
5	Шкаф КШО-Э размером 1200x800x600 мм с аппаратом АОШ-5,0 660 В, номинальный ток 250 А, степень защиты IP54	А7	
6	Коробка разветвительная типа КРН напряжением до 660 В, номинальный ток 250 А, степень защиты IP54	АХТ7	
7	Кабель, проложенный в траншее в трубе	N	
8	Гибкий кабель, проложенный по деревянным "козлам"	N	
9	Гибкий кабель, проложенный по мостику в трубе ПНД d=50 мм	N	
10	Устройство заземления	ДЗ	
11	Дополнительный заземлитель	ДЗ	
12	Граница земельного отвода (договор № 010)		
13	Граница земельного отвода (договор № 28)		
14	Граница инженерных изысканий		
15			

Таблица земляных работ

№ п/п	Ширина траншеи, мм	Длина траншеи, м	Глубина траншеи, м	Объем земляных работ, м <sup>3</sup>	Примечание
1	400	112	1,15	51,52	Прокладка кабеля от КТП-ТВК-100/6/0,4 к прожекторным опорам

- Лист разработан на основании инженерных изысканий, выполненных АО "ДальТЭИС" (Технический отчет 19-21105-ИТИ, Хабаровск, 2021).
- Система координат - условная.
- Система высот - местная.
- Пржекторное освещение хвостохранилища запроектировано по "Техническим условиям для технолоического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети АО "ГРК «АИР»" № 001-24 от 18 мая 2022 г.
- По надежности электроснабжения освещение хвостохранилища - потребитель III категории.
- Система электробезопасности сети освещения хвостохранилища напряжением 220 В и распределительной сети напряжением 380 В - IT.
- Шаг расстояния прожекторных опор - не более 500 м.
- Прокладку гибкого кабеля выполнять открыто по деревянным "козлам". Расстояние между "козлами" - 3 м.
- Прокладку гибкого кабеля под технолоическими проездами выполнять в эфированной трубе ПНД Ø50x4,25 мм на глубине 1 м.
- Прокладку гибкого кабеля по опорам мостика выполнять в эфированной трубе ПНД Ø50x4,25 мм на высоте 3 м от уровня земли. Прокладку гибкого кабеля по мостику выполнять в эфированной трубе ПНД Ø50x4,25 мм с креплением стяжками к металлоконструкциям мостика.
- Нормируемая освещенность зоны намыва принята 2 лк (СП 52.13330.2016), проезда на арбене дамбы - 0,5 лк (п.968 "Травлика безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых", утвержденный приказом Федерального службы по экологической, технолоической и атомному надзору от 8 декабря 2020 года № 505).
- Для заземления шкафов AQF, ATV использовать контур заземления КТП-ТВК-100/6,4.
- Молниезащиту прожекторных опор выполнять путем установки на них молниеприемного штыря.
- Молниеприемных прожекторных опор присоединить к заземлению прожекторной опоры.
- Дополнительный заземлитель для защиты от токов утечки не должен иметь гальванической связи с заземляющим устройством. Сопротивление дополнительного заземлителя для цепей 220 В и 380 В системы электробезопасности IT должно быть не более 10 Ом.
- Для защиты от атмосферных осадков ящик управления освещением ЯУО 9602, трансформатор разделительный ТСЗР-40, силовой ящик ЯЯП-11м, выключатель рубинный ВР-100Р-РУ, аппараты АОШ-5,0 установить в шкафах КШО-Э.
- Шаффы КШО-Э с аппаратами осветительными шахтными АОШ-5,0 (А7-А7) установить на подножках прожекторных опор ЛСПО-12М (ПО4 - ПО7).

1465П-2020-ИОС1.2-ЭН

АО «ГРК «АИР»

Изм.	Хол. уч.	Лист	Масш.	Подп.	Дата
1		Зем.	2:004		29.01.24

Нарисованные ограждающих дамб секции хвостохранилища обязательной фразой АО «ГРК «АИР» до отп. 537,0 м

Освещение хвостохранилища. План сети 0,4 кВ от КТП-ТВК-100/6/0,4. Расположение прожекторных опор ПО4-ПО7 (1:1000).

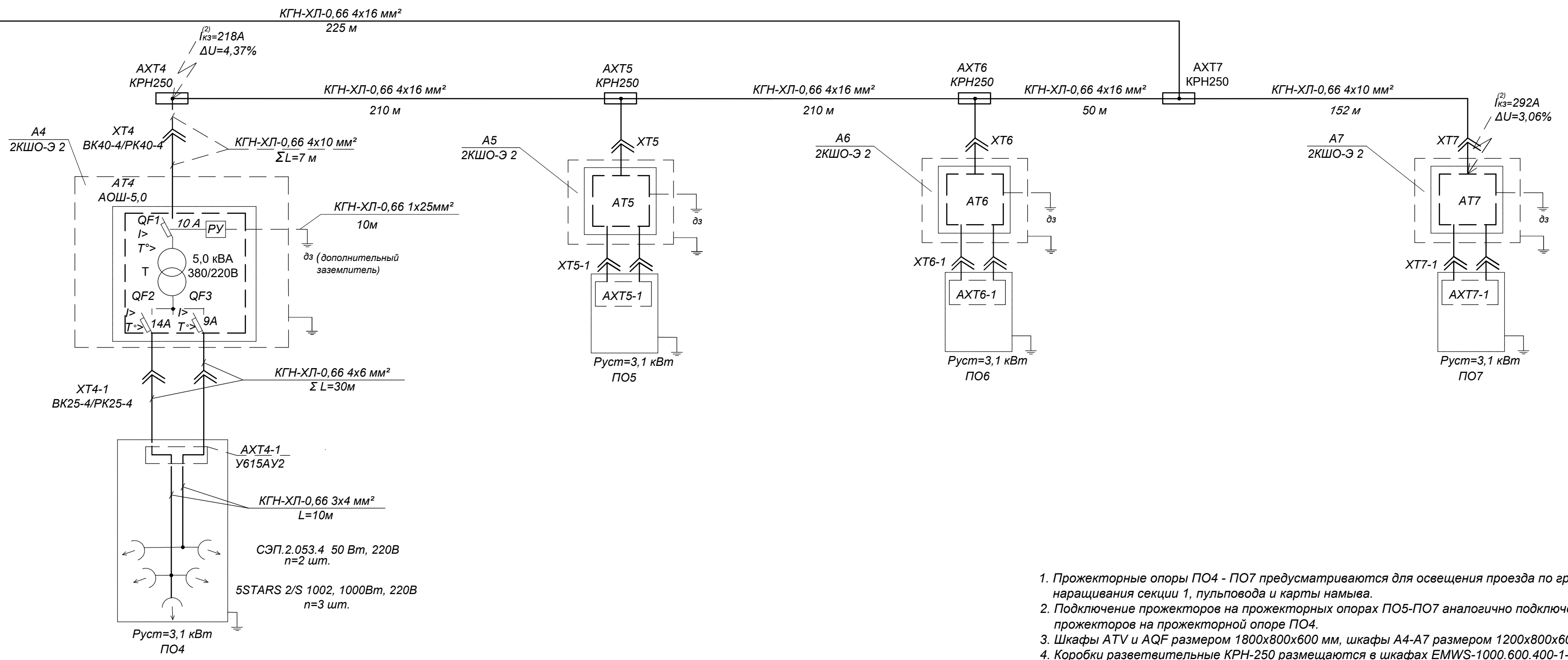
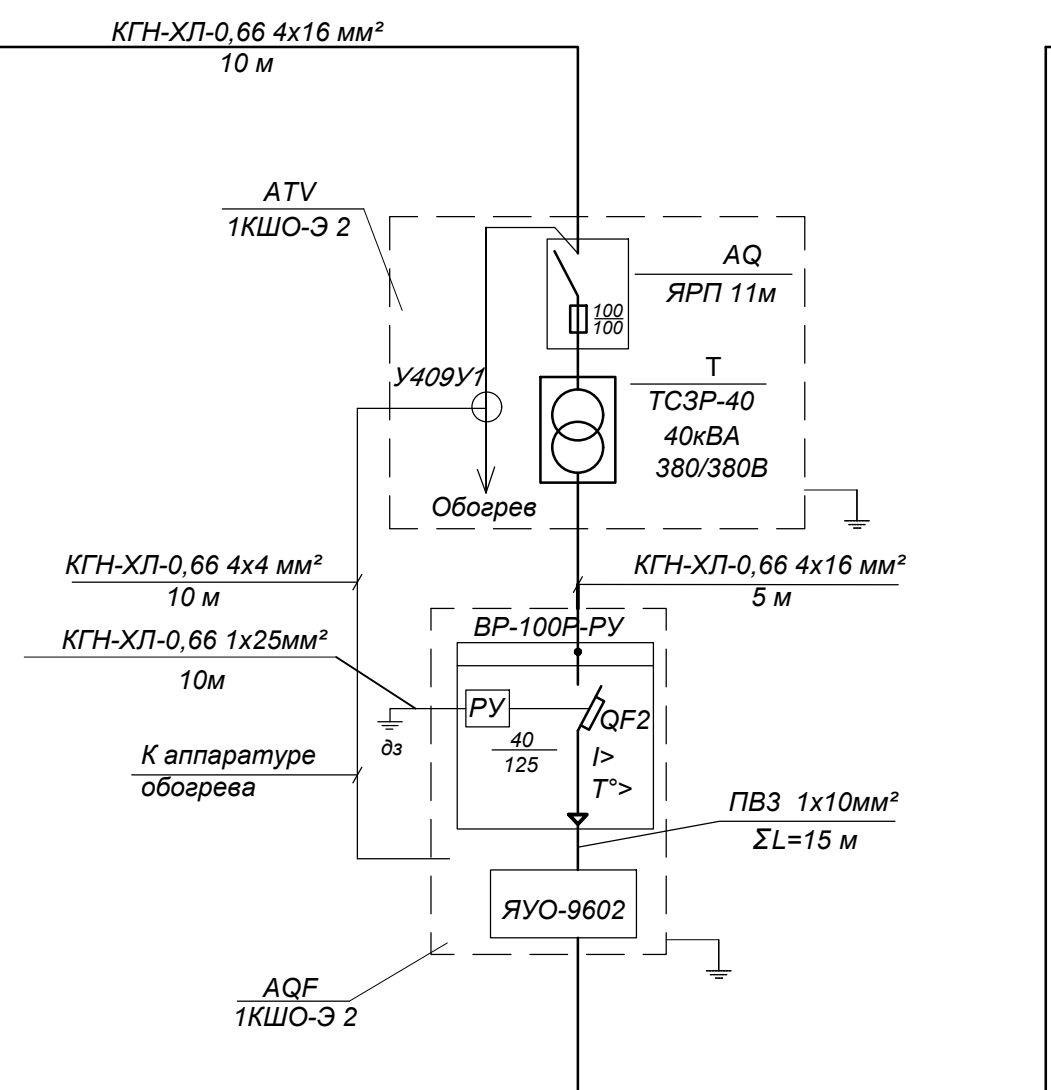
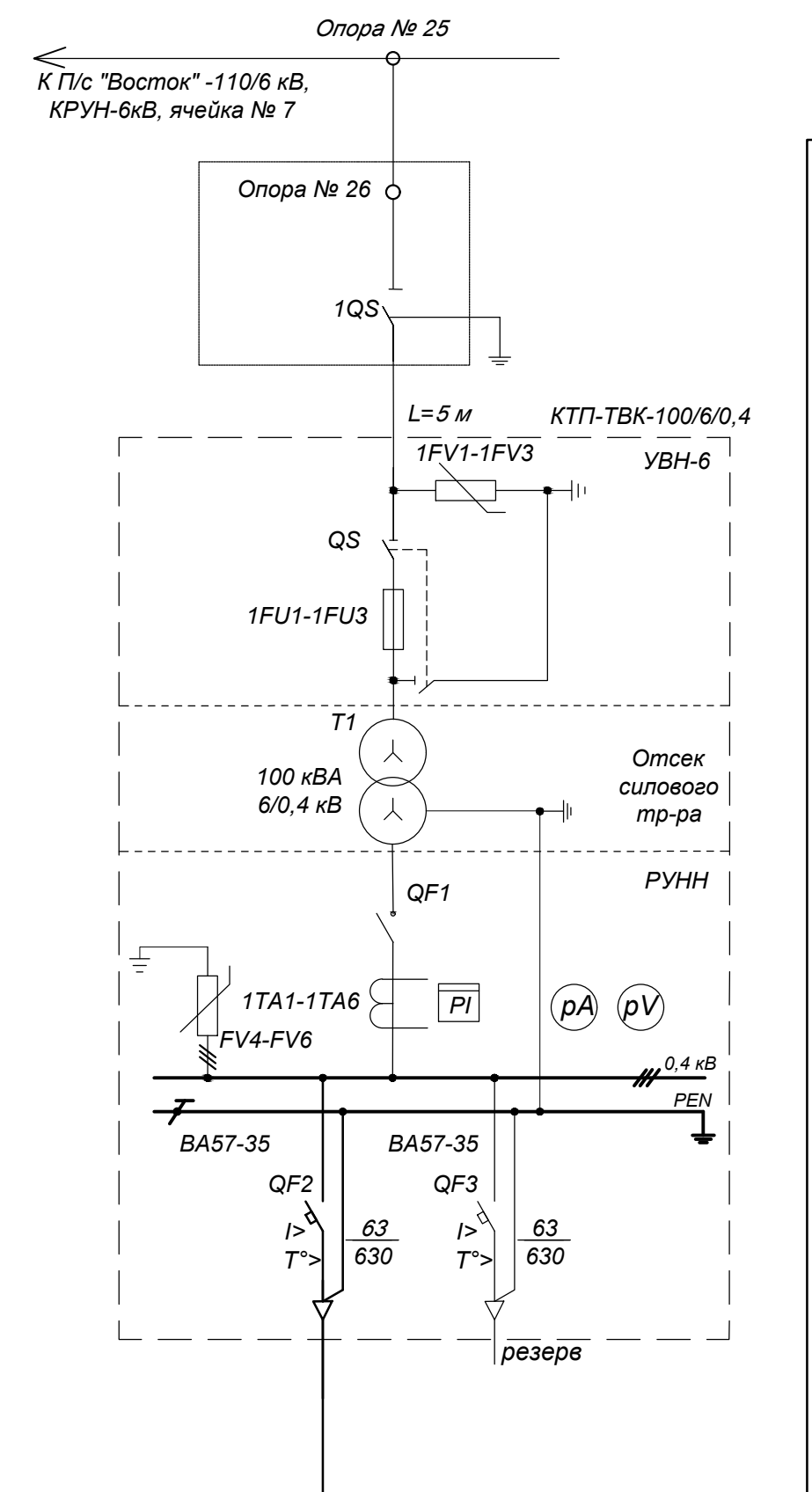
ООО НПОЦ "Промийротехника" г. Белгород, 2023

Формат А2x3

Составлено: [Имя, Фамилия]  
 Проверено: [Имя, Фамилия]  
 Дата: [Дата]

Принципиальная однолинейная схема электроснабжения прожекторного освещения хвостохранилища от КТП-ТВК-100/6/0,4

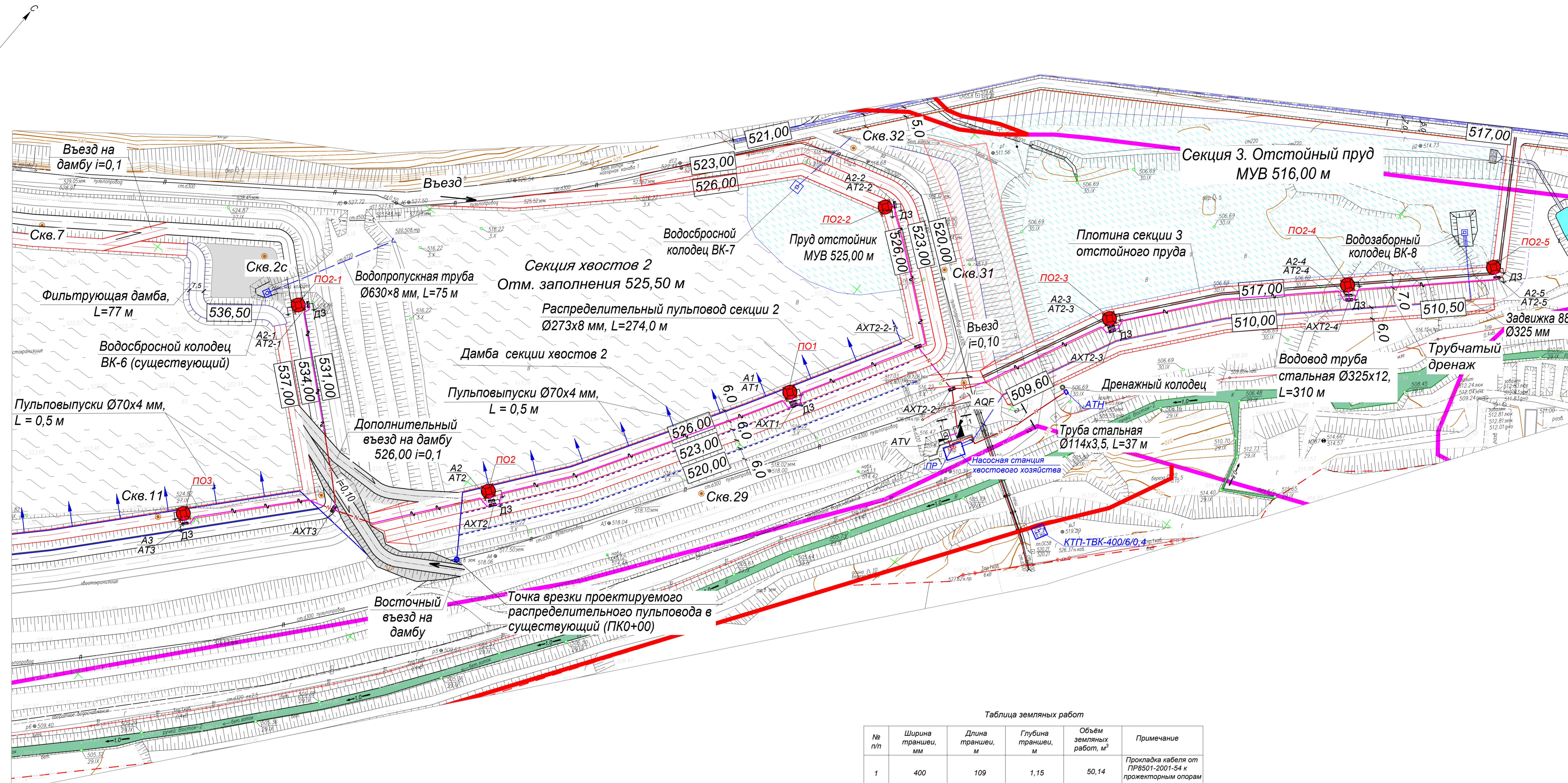
Существующая ВЛ-6 кВ Провод ЗАС-120 мм <sup>2</sup>	
Существующая ВЛ-6 кВ Опора № 26 Разъединитель	
Провод СИП-3 3(1x50 мм <sup>2</sup> )	
Комплектная трансформаторная подстанция типового типа КТП-ТВК-100/6/0,4	Ограничитель перенапряжения ОПН-РС-6/7,6 УХЛ1
	Разъединитель
	Предохранитель ПКЭ-6/100
	Силовой трансформатор
	Автоматический выключатель
	Трансформаторы тока, измерительные приборы, ограничитель перенапряжения
	Шины 0,4 кВ
Автоматические выключатели	
Проектируемая КЛ-0,4 кВ	



1. Прожекторные опоры ПО4 - ПО7 предусматриваются для освещения проезда по гребню дамбы наращивания секции 1, пульповода и карты намыва.
2. Подключение прожекторов на прожекторных опорах ПО5-ПО7 аналогично подключению прожекторов на прожекторной опоре ПО4.
3. Шкафы ATV и AQF размером 1800x800x600 мм, шкафы А4-А7 размером 1200x800x600 мм.
4. Коробки разветвительные КРН-250 размещаются в шкафах EMWS-1000.600.400-1-IP66 для защиты от атмосферных осадков.

						1465П-2020-ИОС1.2-ЭН			
						АО «ГРК «АИР»			
1	Зам.	2-2024		29.01.24					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
					2023				
ГИП	Истомин					Наращивание ограждающих дамб секции хвостов хвостохранилища обогатительной фабрики АО «ГРК «АИР» до отм. 537,0 м	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Буколов						П	3	
Чертил	Буколов					Принципиальная однолинейная схема электроснабжения прожекторного освещения хвостохранилища от КТП-ТВК-100/6/0,4	ООО НИПЭЦ "Промгидротехника" Белгород, 2023		
Нормоконт.	Щетинина						Формат А4x4		

Освещение хвостохранилища. План сети 0,4 кВ от распределительного щита марки ПР8501-2001-54 УХЛ4. Расположение прожекторных опор ПО1-ПО3, ПО2-1-ПО2-5 (1:1000)



Спецификация (продолжение)

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
19	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ, 1x25 мм²	90	0,45	м
20	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ, 4x16 мм²	642	1,4	м
21	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ, 4x10 мм²	370	0,77	м
22	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ, 4x6 мм²	268	0,59	м
23	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ, 3x4 мм²	80	0,26	м
24	ПВЗ, ГОСТ 6323-79	Провод силовой гибкий, 0,66 кВ, сечением 1x10 мм²	15	0,12	м
25	Полоса ОН 40x5 ГОСТ 103-2006 СЧ.1 ГОСТ 888-2006	Сталь полосовая 40x5 мм	25	1,58	м
26	ЛСЗ 150	Лента "Осторожно кабель"	109		м
27	ТУ 2248-015-47022248-2006	Труба гофрированная двухстенная ПНД 50x4,25 мм	123	0,175	м
28		Лесоматериал для изоляции "козел"	3,71		м³
29	ГОСТ 10704-91	Труба стальная Ø 51x3 мм длиной 3,0 м	1	10,65	шт.
30	ФБС 24.4.6-Т, ГОСТ 13579-78*	Фундаментный блок	8	1300	шт.
31	ФБС 12.4.6-Т, ГОСТ 13579-78*	Фундаментный блок	16	640	шт.
32	ВА57-35-341830-63А-630-690АС-НР230АС/220ДС-ПЗ230АС-УХЛ3	Выключатель типа ВА57-35, на номинальный ток 63 А	1	4,2	шт.
33	В010, ГОСТ 2590-2006	Круча Ø10 мм, L = 3 м	8	1,851	шт.
34	В06, ГОСТ 2590-2006	Круча Ø6 мм, L = 12,5 м	8	2,75	шт.
35	ГОСТ 10704-91	Труба стальная Ø 40x2 мм длиной 9,0 м	8	16,83	шт.
36	ВББШн(А)-ХЛ-0,66, ГОСТ 31996-2012	Кабель силовой бронированный, 0,66 кВ, сечением 4x10 мм²	80	0,857	м
37	ВА57-35-341830-40А-400-690АС-НР230АС/220ДС-ПЗ230АС-УХЛ3	Выключатель типа ВА57-35, на номинальный ток 40 А	1	4,2	шт.
38	ВА57-35-34010-31.5А-320-690АС-УХЛ3	Выключатель типа ВА57-35, на номинальный ток 31,5 А	1	2,574	шт.
39	ШУН	Шкаф управления насосом Гном 100-25Тр	1		шт.

Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1	КШО-Э 2 -1800x800x600-У1; ГОСТ 15.001	Шкаф утепленный электрический оборудованный наружной установки	2		шт.
2	КШО-Э 2 -1200x800x600-У1; ГОСТ 15.001	Шкаф утепленный электрический наружной установки	9		шт.
3	ЯУО 9602-3674 УХЛ2 IP54 ТУ 3430-015-10222612-2016	Ящик управления освещением ЯУО-9602-3674	1	5	шт.
4	ВР-100Р-РУ-1-УХЛ1	Выключатель рубинный типа ВР100Р-РУ	1	55	шт.
5	АОШ-5,0-ЕЛ-3Ф-1/1 УХЛ1 ТУ 3148-009-43545773-2004	Аппарат осветительный шахтный номинальная мощность 5,0 кВА	8	67	шт.
6	ЯЯП1-11М-311-100	Ящик силовой серии ЯЯП	1	12	шт.
7	МВН-ЛС-М40-МР38, IP67; ТУ 7.33.13.130-023-99856433-2017	Мфта вводная с наружной проводимостью разъем МВН	1	165	шт.
8	У409У1	Коробка распределительная	2		шт.
9	КРН-250 УХЛ1	Коробка разветвительная, на ток 250А, 660В климатическое исполнение УХЛ1	6	9,2	шт.
10	У16-90 ИШМБ.685554.003ТУ	Коробка соединительная 3,0 м	8	3,0	шт.
11	У 615AV2, ТУ 36-12-80	Комплект для изоляции гибких проводов длиной 2 м	16	15,5	компл.
12	ВГЗ2У2, ТУ 36-2780-86	Комплект для изоляции гибких проводов длиной 1 м	38	4,96	компл.
13	ВГЗ2У2, ТУ 36-2780-86	Соединитель электрический на ток 25 А, напряжение 440 В, IP65	16	0,34	шт.
14	ВК25-4РК25-4, ТУ16-434.142-86	Соединитель электрический на ток 40 А, напряжение 440 В, IP65	8	0,64	шт.
15	ВК40-4РК40, ТУ16-434.142-86	Соединитель электрический на ток 40 А, напряжение 440 В, IP65	8	1,241	шт.
16	ЛСПО-12М	Проектор светодиодный мощностью 50 Вт, напряжение 220В, 50 Гц, угол рассеивания 45°, исполнение УХЛ1	16	6	шт.
17	СЭП.2.053.4	Проектор с пусковым устройством В0ХJAL 1002 с лампой SON-Rmc мощностью 1000 Вт напряжением 220 В	16	6	шт.

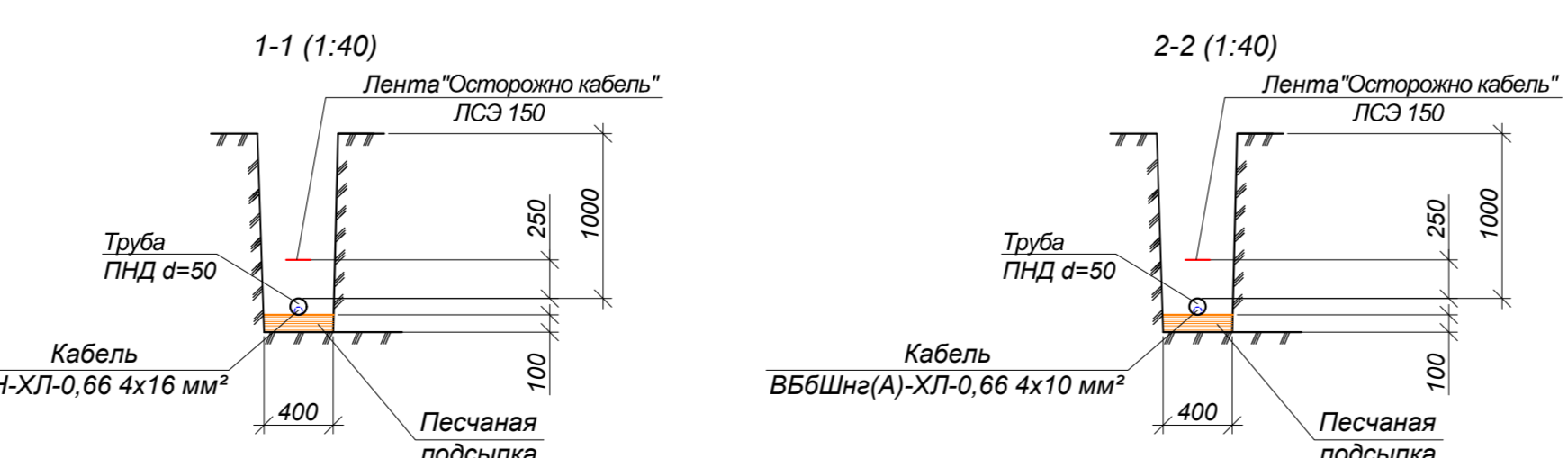
- Лист разработан на основании инженерных изысканий, выполненных АО "ДальТизис" (Технический отчет 19-21105-ИГИ, Хабаровск 2021).
- Система координат - условная.
- Система высот - местная.
- Проектное освещение хвостохранилища запроектировано по "Техническим условиям для технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети АО "ГРК «АИР»" № 001-24 от 18 мая 2022 г.
- По надежности электроснабжения освещение хвостохранилища и дренажный насос - потребители III категории.
- Система электробезопасности сети освещения хвостохранилища напряжением 220 В и распределительной сети напряжением 380 В - IT.
- Шаг расстановки прожекторных опор - не более 200 м.
- Прокладку гибкого кабеля выполнить открыто по деревянным «козлам». Расстояние между «козлами» - 3 м.
- Прокладку гибкого кабеля под технологическим проездом выполнить в гофрированной трубе ПНД Ø50x4,25 мм на глубине 1 м.
- Нормируемая освещенность зоны намыва, водосборных и водозаборных колодцев принята 2 лк (СП 52.13330.2016), проезда на гребне дамбы, плотины - 0,5 лк (п.868 "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых", утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 года № 505).
- Прокладку бронированного кабеля от ПР8501-2001-54 к шкафу АТН выполнить в гофрированной трубе ПНД Ø50x4,25 мм на глубине 1 м.
- Для заземления шкафов АОФ, АТН использовать контур заземления насосной станции хвостового хозяйства.
- Шкаф АТН заземлить. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом.
- Молниезащиту прожекторных опор выполнить путем установки на них молниеприемного штыря.
- Молниезащитный проекторный опора оборудовать к заземлению проекторной опоры.
- Дополнительный заземлитель для защиты от токов утечки не должен иметь заземляющей связи с заземляющим устройством. Сопротивление дополнительного заземлителя для цепей 220 В и 380 В системы электробезопасности IT должно быть не более 10 Ом.
- Для защиты от атмосферных осадков ящик управления освещением ЯУО 9602, трансформатор силовой защищенный раздельный ТСЗР-40, силовой ящик ЯЯП-11М, выключатель рубинный ВР-100Р-РУ, аппарат АОШ-5,0, шкаф управления насосом Гном 100-25Тр установить в шкафах КШО-Э.
- Шкафы КШО-Э с аппаратами осветительными шахтными АОШ-5,0 (АТ1 - АТ3, АТ2-1 - АТ2-5) установить на подложках проекторных опор ПСПО-12М (ГО1 - ПО3, ПО2-1 - ПО2-5).

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование	Обозначение буквенное графическое	Примечание
1	Существующая комплектная трансформаторная подстанция мощностью 400 кВА, напряжением 6/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью трансформатора	КТП-ТВК-400/0,4	
2	Существующий пункт распределительный ПР8501-2001-54 УХЛ4 IP54, расположенный в насосной станции	ПР	
3	Шкаф КШО-Э размером 1800x800x600 мм с раздельным трансформатором ТСЗР-40 и ящиком силовым ЯЯП-11М	АТН	
4	Шкаф КШО-Э размером 1800x800x600 мм с ящиком управления освещением ЯУО 9602 и автоматическим выключателем ВР-100Р-РУ с устройством защиты от токов утечки	АОФ	
5	Передвижная проекторная опора	ПО2	
6	Шкаф КШО-Э размером 1200x800x600 мм с аппаратом АОШ-5,0	А1 АТ1	
7	Шкаф КШО-Э размером 1200x800x600 мм с аппаратурой управления насосом Гном 100-25Тр	АТН	
8	Коробка разветвительная типа КРН напряжением до 660 В, номинальный ток 250 А, степень защиты IP54	АХТ2	
9	Кабель, проложенный в траншее в трубе		
10	Гибкий кабель, проложенный по деревянным «козлам»		
11	Устройство заземления		
12	Дополнительный заземлитель	ДЗ	
13	Граница земельного отвода (договор № 010)		
14	Граница земельного отвода (договор № 28)		
15	Граница инженерных изысканий		

Таблица земляных работ

№ п/п	Ширина траншеи, мм	Длина траншеи, м	Глубина траншеи, м	Объем земляных работ, м³	Примечание
1	400	109	1,15	50,14	Прокладка кабеля от ПР8501-2001-54 к прожекторным опорам
2	400	80	1,15	36,8	Прокладка кабеля от ПР8501-2001-54 к шкафу АТН



Соавторство  
 Автор  
 Проверка  
 Испытание  
 Дата

1465П-2020-ИОС1.2-ЭН

АО «ГРК «АИР»

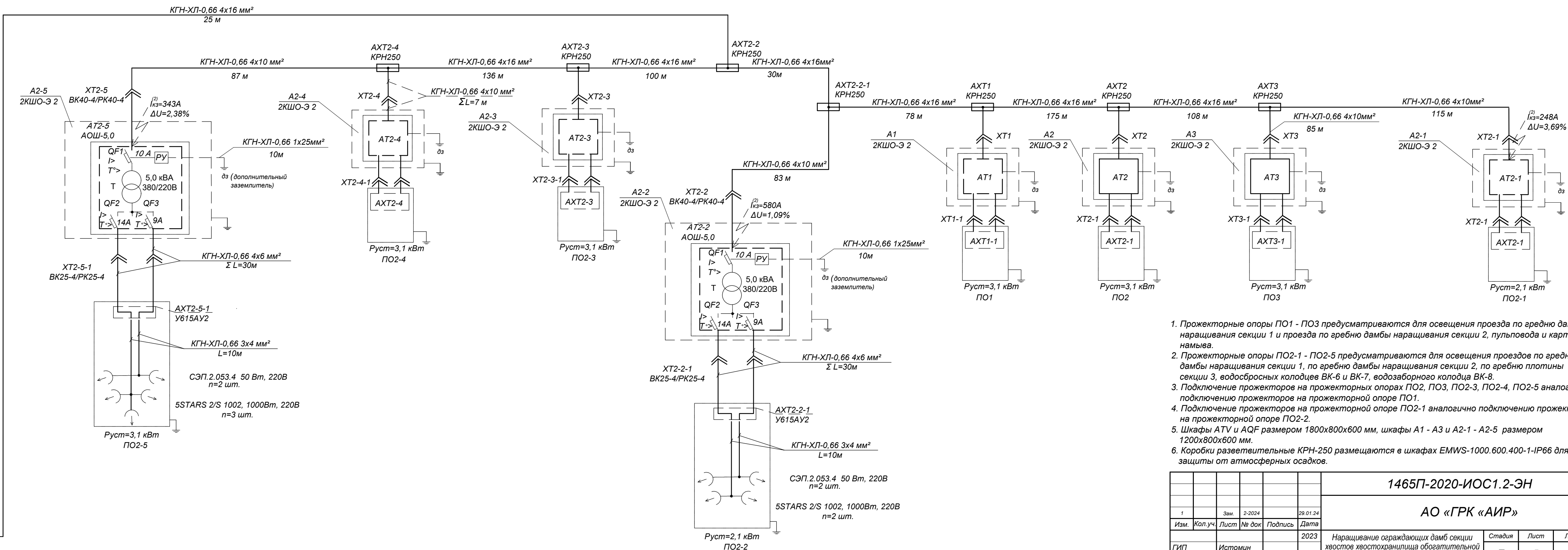
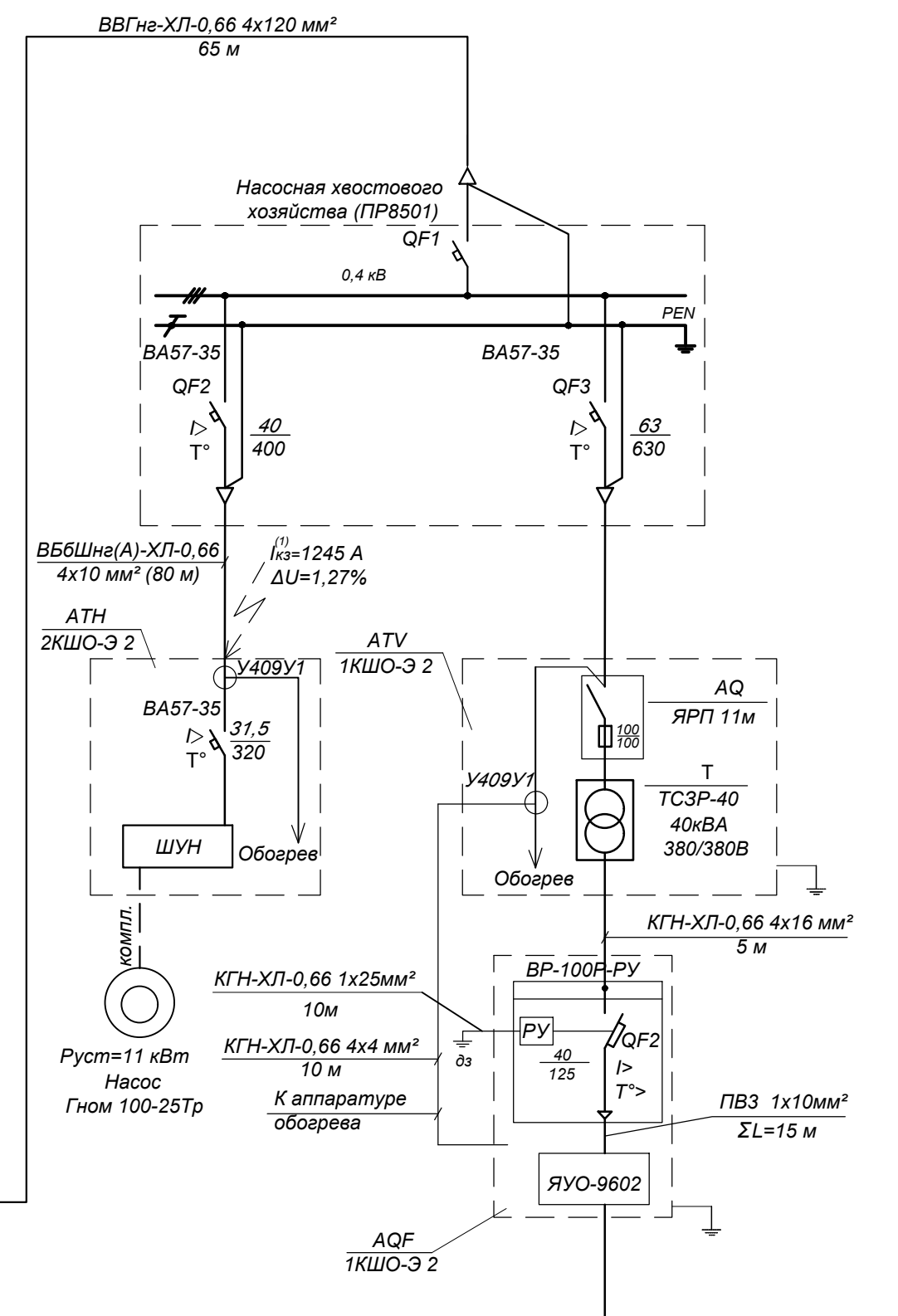
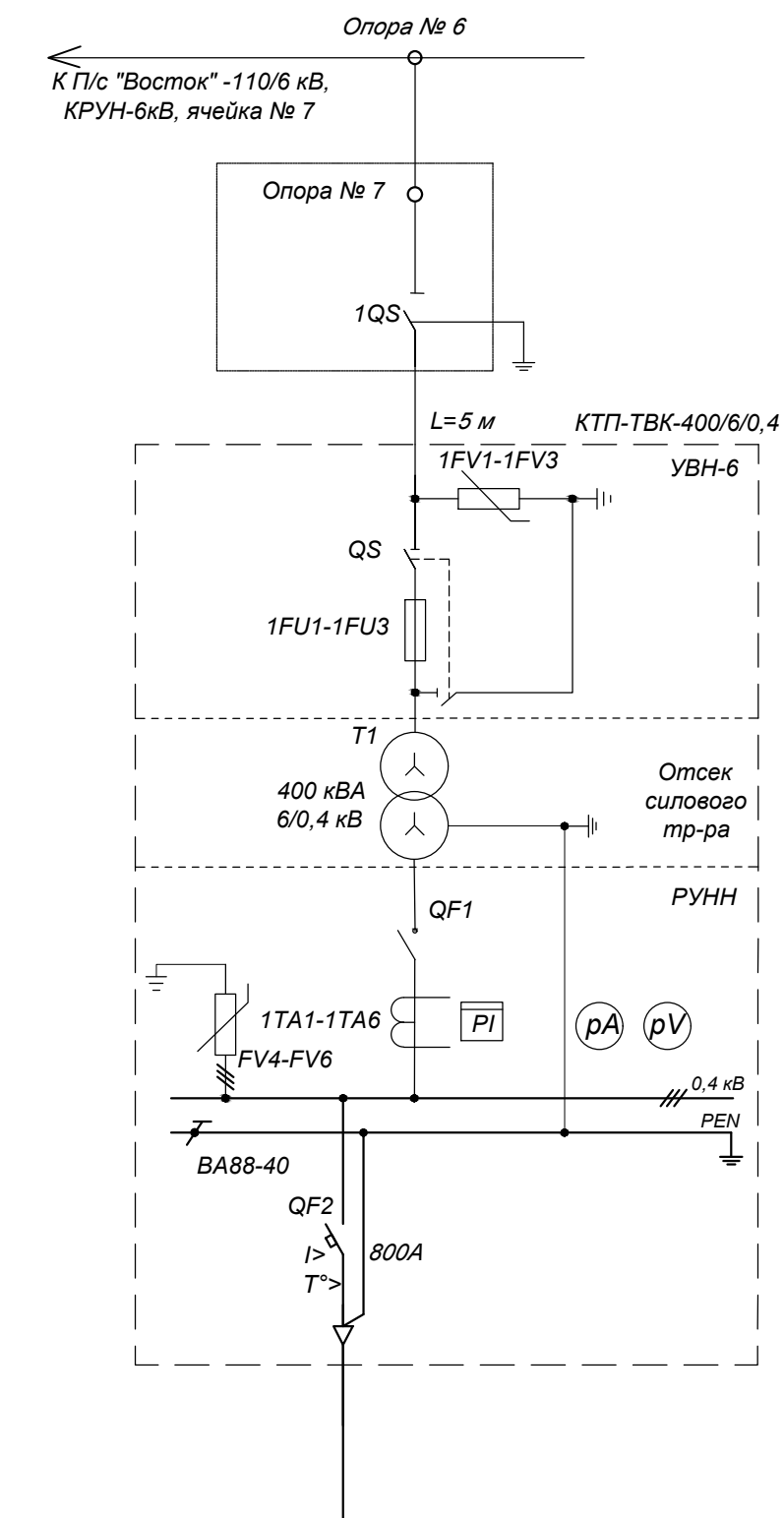
Изм.	Кол.уч.	Лист	Масштаб	Подп.	Дата
1	Зам.	2-004			29.01.24

ГИП: Буковин  
 Разработано: Буковин  
 Чертеж: Буковин  
 Нормоконт: Штепкин

Нарващевые ограждающие дамбы секции хвостохранилища обогатительного фабрики АО «ГРК «АИР» во ст.м. 537, 0 м. Освещение хвостохранилища, план сети 0,4 кВ от распределительного щита марки ПР8501-2001-54 УХЛ4. Расположение прожекторных опор ПО1-ПО3, ПО2-1-ПО2-5 (1:1000).

ООО НПО «Промийотекнига»  
 г. Белгород, 2023  
 формат А2x3

Принципиальная однолинейная схема электроснабжения прожекторного освещения хвостохранилища и дренажного насоса от распределительного щита марки ПР8501-2001-54 УХЛ4



1. Прожекторные опоры ПО1 - ПО3 предусматриваются для освещения проезда по гребню дамбы наращивания секции 1 и проезда по гребню дамбы наращивания секции 2, пульповода и карты намыва.
2. Прожекторные опоры ПО2-1 - ПО2-5 предусматриваются для освещения проездов по гребню дамбы наращивания секции 1, по гребню дамбы наращивания секции 2, по гребню плотины секции 3, водосборных колодцев ВК-6 и ВК-7, водозаборного колодца ВК-8.
3. Подключение прожекторов на прожекторных опорах ПО2, ПО3, ПО2-3, ПО2-4, ПО2-5 аналогично подключению прожекторов на прожекторной опоре ПО1.
4. Подключение прожекторов на прожекторной опоре ПО2-1 аналогично подключению прожекторов на прожекторной опоре ПО2-2.
5. Шкафы ATV и AQF размером 1800x800x600 мм, шкафы А1 - А3 и А2-1 - А2-5 размером 1200x800x600 мм.
6. Коробки разветвительные КРН-250 размещаются в шкафах EMWS-1000.600.400-1-IP66 для защиты от атмосферных осадков.

1465П-2020-ИОС1.2-ЭН			
АО «ГРК «АИР»			
1	Зам.	2-2024	29.01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док
ГИП	Истомин		2023
Разработал	Буколов		
Чертил	Буколов		
Нормоконт.	Щетинина		
Наращивание ограждающих дамб секции хвостов хвостохранилища обогатительной фабрики АО «ГРК «АИР» до опт. 537,0 м		Страниц	Лист
		П	5
Принципиальная однолинейная схема электроснабжения прожекторного освещения хвостохранилища и дренажного насоса от распределительного щита марки ПР8501-2001-54 УХЛ4		ООО НИПЭЦ "Промидротехника" Белгород, 2023	
Формат А4x5			

Согласовано  
Име. № подл. Подпись и дата  
Вам. инв. №

Схема заземления прожекторной опоры и аппаратов АОШ-5,0

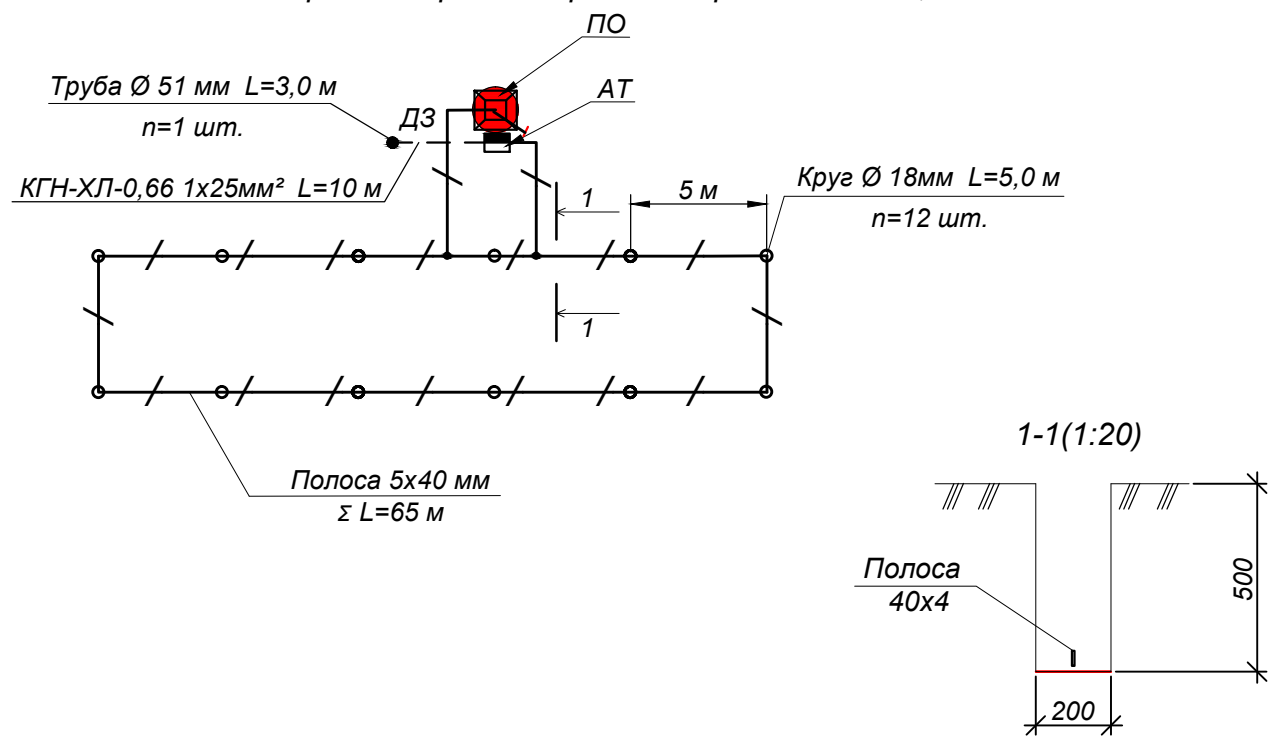


Схема заземления шкафа АТН

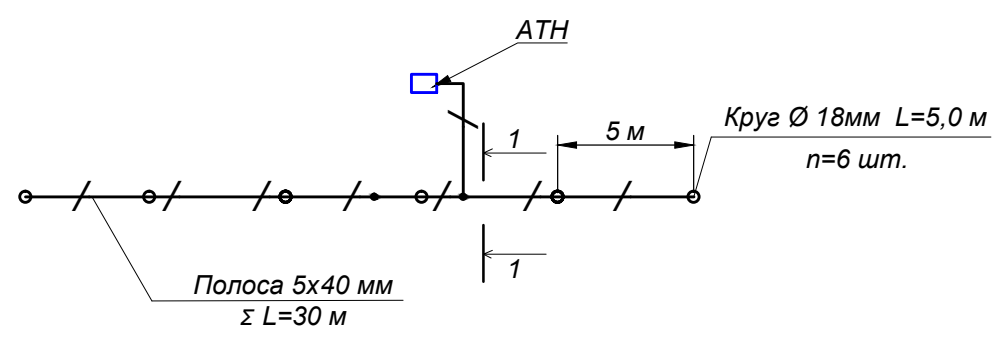


Таблица земляных работ

№ п/п	Ширина траншеи, мм	Длина траншеи, м	Глубина траншеи, м	Объём земляных работ, м³	Примечание
1	200	780	0,5	78	Заземление прожекторных опор (12 шт.)
2	200	30	0,5	3	Заземление шкафа АТН

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
			Заземлитель на прожекторные опоры:		
1	ГОСТ 10704-91	Труба стальная 51x3 мм	36	3,55	шт.
2	КГН-ХЛ-0,66, ТУ 16. К73-05-93	Кабель силовой, 0,66 кВ сечением			
			1x25 мм²		
3	Полоса ОН 40x5 ГОСТ 103-2006 Ст3пс ГОСТ 535-2005	Сталь полосовая 40x5 мм	120	0,45	м
4	ВØ18, ГОСТ 2590-2006	Круг Ø18 мм	720	1,78	м
5	ГОСТ 5631-79	Битумный лак БТ-577	3		кг
			Заземлитель шкафа АТН:		
6	Полоса ОН 40x5 ГОСТ 103-2006 Ст3пс ГОСТ 535-2005	Сталь полосовая 40x5 мм	30	1,58	м
7	ВØ18, ГОСТ 2590-2006	Круг Ø18 мм	30	1,78	м
8	ГОСТ 5631-79	Битумный лак БТ-577	0,5		кг

Условные обозначения

№ п/п	Наименование	Обозначение		Примечание
		буквен.	графическое	
1	Передвижная прожекторная опора освещения	ПО		
2	Прокладка полосы 40x5 мм в траншее			
3	Шкаф с осветительным аппаратом АОШ-5,0	АТ		
4	Дополнительный заземлитель	ДЗ		
5	Шкаф КШО-Э размером 1200x800x600 мм с аппаратурой управления насосом Гном 100-25Тр	АТН		

1. Заземление электропотребителей проектируется в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (глава 1.7 ПУЭ).
2. Заземляющее устройство передвижной прожекторной опоры (ПО) и аппаратов АОШ-5,0 рассчитано для грунта с удельным сопротивлением 300 Ом\*м и должно быть не более 4 Ом в любое время года.
3. Сопротивление дополнительного заземлителя для цепей 220 В и 380 В системы электробезопасности IT должно быть не более 10 Ом.
4. Заземляющее устройство шкафа АТН рассчитано для грунта с удельным сопротивлением 300 Ом\*м и должно быть не более 10 Ом в любое время года.
5. Сварку произвести электродами Э42 по ГОСТ 9467-75.
6. Для защиты от коррозии сварные стыки покрыть битумным лаком БТ-577.

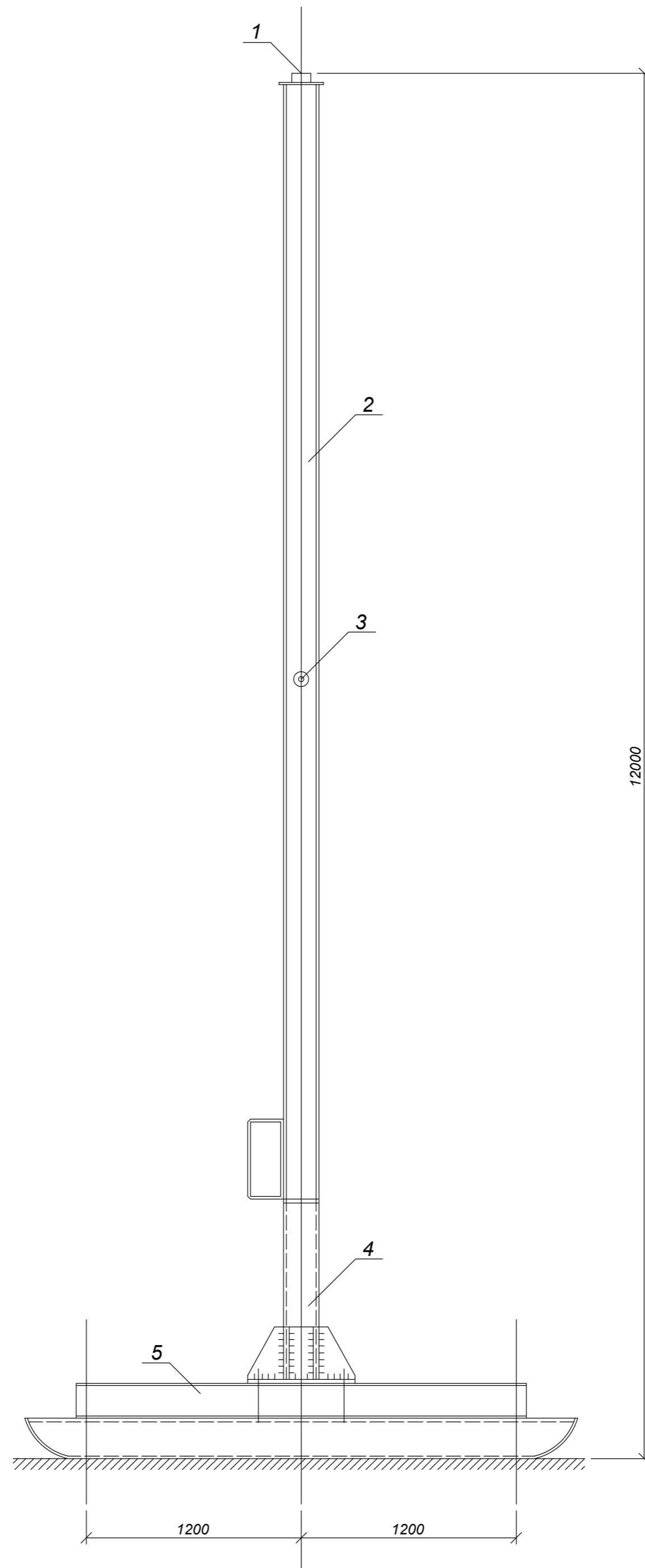
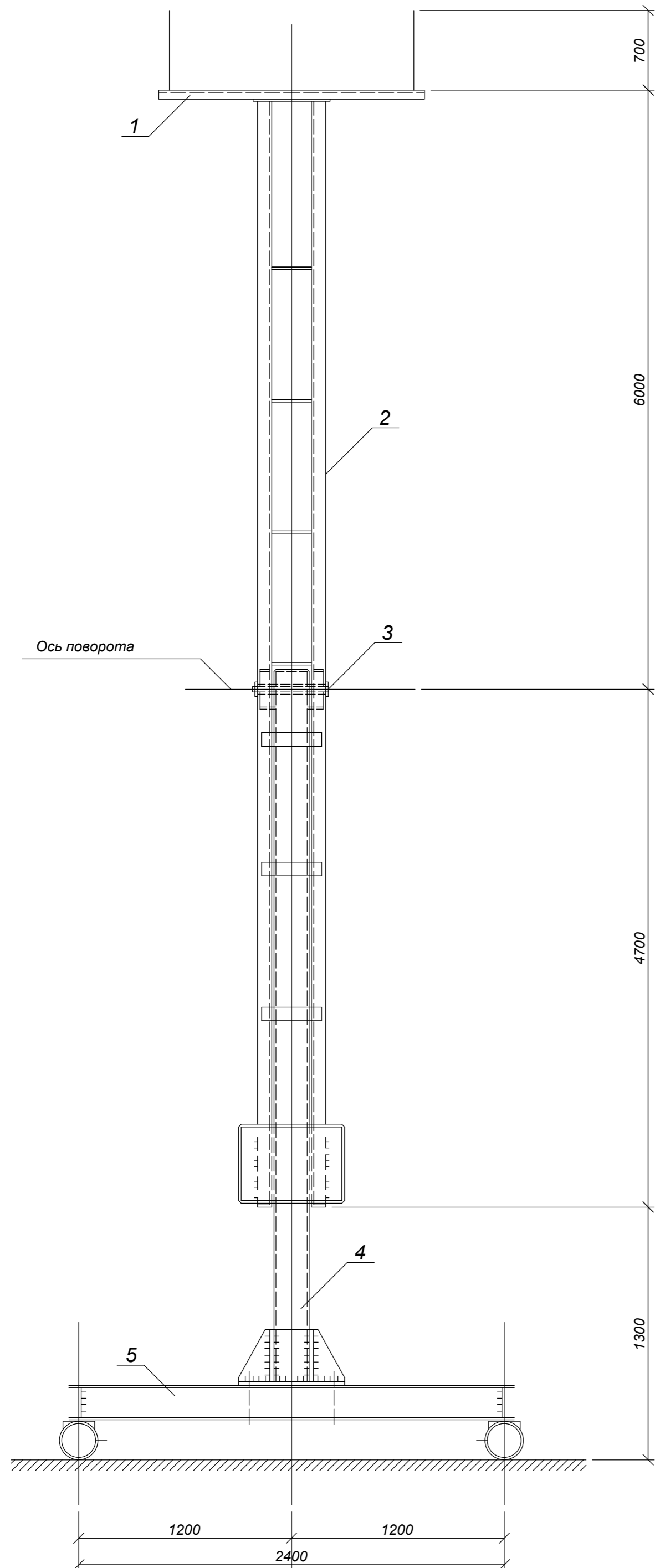
1465П-2020-ИОС1.2-ЭН

АО «ГРК «АИР»

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				
					2023	Наращивание ограждающих дамб секции хвостов хвостохранилища обогатительной фабрики АО «ГРК «АИР» до отм. 537,0 м	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Истомин					П	6	
Разработал		Буколов				Схема заземления прожекторной опоры и аппаратов АОШ-5,0. Схема заземления шкафа АТН	ООО НИПЭЦ "Промгидротехника" г. Белгород, 2023		
Чертил		Буколов							
Нормоконт.		Щетинина							

Согласовано:  
 Взам. инв. N  
 Подпись и дата  
 Инв. N подл.

Монтажная схема складной прожекторной опоры



Ведомость отправочных элементов схемы						
Марка элемента	Кол., шт.	Наименование	Масса, кг		Номер чертежа	Примечание
			шт.	общ.		
A1	1	Поворотная траверса для прожекторов	22,3	22,3	3	
A2	1	Поворотная часть опоры	356,4	356,4	4,5	
A3	1	Ось поворота опоры	4,1	4,1	11	
A4	1	Не поворотная часть опоры	269,5	269,5	6	
A5	1	Подножник	583,4	583,4	7	
Итого:			1235,7			
Масса метизов, кг			5,3			
Всего по схеме:			1241,0			

Ведомость монтажных метизов							
Тип болта	d болта мм	l болта мм	Толщина пакета, мм	Кол., шт.	Масса, кг		Примечание
					шт.	общ.	
Нормальной точности	20	65	20	3	0,3	0,9	Класс прочн. 5.8
Нормальной точности	16	35	10	2	0,1	0,2	Класс прочн. 5.8
Нормальной точности	24	280	220	4	1,2	4,8	Класс прочн. 5.8

1. Болты применять по ГОСТ 7798-70\*
2. Гайки применять по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5
3. Шайбы применять по ГОСТ 11371-78\*
4. Гайки М56 применять по ГОСТ 10605-94

Монтажная схема и технические данные передвижной складной прожекторной опоры приняты по чертежу ПСПО-12-КМД л.2 ООО "МТ-ЭЛЕКТРО" г. Екатеринбург.

1465П-2020-ИОС1.2-ЭН						
АО «ГРК «АИР»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	
					2023	Наращивание ограждающих дамб секции хвостов хвостохранилища обогатительной фабрики АО «ГРК «АИР» до опт. 537,0 м
ГИП		Истомин				Стадия
Разработал		Буколов				Лист
Чертил		Буколов				Листов
Нормоконт.		Щетинина				П 7
					Складная прожекторная опора. Монтажная схема складной прожекторной опоры	
					ООО НИПЭЦ "Промгидротехника" г. Белгород, 2023	

согласовано  
 Имя, И подл. Подпись и дата | Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																			
	<u>Электрооборудование</u>																																																																										
1	Аппарат осветительный рудничный номинальная мощность 5,0 кВА, номинальное напряжение 380 В, номинальное выходное напряжение 220 В, с защитой от токов утечки	АОШ-5,0-EL-3Ф-1/1 УХЛ1 ТУ 3148-009-43545773-2004		Компания "Шэла" г.Тула	шт.	12	67																																																																				
2	Ящик управления освещением, номинальный ток 40 А	ЯУО 9602-3674 УХЛ2 IP54 ТУ 3430-015-10222612-2016			шт.	2	5																																																																				
3	Выключатель рудничный типа ВР100Р-РУ с встроенным реле утечки	ВР-100Р-РУ-1-УХЛ1		Компания "Шэла" г.Тула	шт.	2	55																																																																				
4	Ящик силовой серии ЯРП, номинальный ток 100 А	ЯРП - 11М - 311 - 100		ООО "Дивногорский завод рудничной автоматики"	шт.	2	12																																																																				
5	Трансформатор серии ТСЗР, мощностью 40 кВА	ТСЗР-40 УХЛ2 380/380		МЭТЗ им. В. И. Козлова	шт.	2	165																																																																				
6	Автоматический выключатель трехполюсный с расцепителем тока короткого замыкания и тока перегрузки на номинальный ток 63 А, с уставкой по току срабатывания 630 А, на напряжение 380 В, переменного тока частоты 50 и 60 Гц, втычного исполнения	ВА57-35-341830-63А-630-690АС-НР230АС/220DC-ПЭ230АС-УХЛ3 ТУ3422-037-05788109-2011		"КЭАЗ"	шт.	2	4,2																																																																				
7	Автоматический выключатель трехполюсный с расцепителем тока короткого замыкания и тока перегрузки на номинальный ток 40 А, с уставкой по току срабатывания 400 А, на напряжение 380 В, переменного тока частоты 50 и 60 Гц, втычного исполнения	ВА57-35-341830-40А-400-690АС-НР230АС/220DC-ПЭ230АС-УХЛ3 ТУ3422-037-05788109-2011		"КЭАЗ"	шт.	1	4,2																																																																				
8	Автоматический выключатель трехполюсный с расцепителем тока короткого замыкания и тока перегрузки на номинальный ток 31,5 А, с уставкой по току срабатывания 320 А, на напряжение 380 В, переменного тока частоты 50 и 60 Гц	ВА57-35-340010-31,5А-320-690АС-УХЛ3 ТУ3422-037-05788109-2011		"КЭАЗ"	шт.	1	4,2																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="6"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>1465П-2020-ИОС1.2-ЭН.СО</b></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>АО «ГРК «АИР»</b></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>№ док</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td rowspan="4" style="vertical-align: top;">Наращивание ограждающих дамб секции хвостов хвостохранилища обогатительной фабрики АО «ГРК «АИР» до отм. 537,0 м</td> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2023</td> <td>П</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Истомин</td> <td></td> <td colspan="3" rowspan="3" style="text-align: center;">ООО НИПЭЦ "Промгидротехника" Белгород, 2023</td> </tr> <tr> <td>Разработал</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Буколов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Чертил</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Буколов</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нормоконт.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Щетинина</td> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Спецификация оборудования, изделий и материалов</b></td> </tr> </table>															<b>1465П-2020-ИОС1.2-ЭН.СО</b>									<b>АО «ГРК «АИР»</b>			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наращивание ограждающих дамб секции хвостов хвостохранилища обогатительной фабрики АО «ГРК «АИР» до отм. 537,0 м	Стадия	Лист	Листов						2023	П	1	3	ГИП				Истомин		ООО НИПЭЦ "Промгидротехника" Белгород, 2023			Разработал				Буколов		Чертил				Буколов		Нормоконт.				Щетинина		<b>Спецификация оборудования, изделий и материалов</b>		
						<b>1465П-2020-ИОС1.2-ЭН.СО</b>																																																																					
						<b>АО «ГРК «АИР»</b>																																																																					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наращивание ограждающих дамб секции хвостов хвостохранилища обогатительной фабрики АО «ГРК «АИР» до отм. 537,0 м	Стадия	Лист	Листов																																																																		
					2023		П	1	3																																																																		
ГИП				Истомин			ООО НИПЭЦ "Промгидротехника" Белгород, 2023																																																																				
Разработал				Буколов																																																																							
Чертил				Буколов																																																																							
Нормоконт.				Щетинина		<b>Спецификация оборудования, изделий и материалов</b>																																																																					

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	<u>Электромонтажные изделия</u>	3	4	5	6	7	8	9
9	Коробка распределительная	У409У1			шт.	3		
10	Соединитель электрический на ток 25 А, напряжение 440 В	ВК25-4/РК25-4, ТУ16-434.142-86		ТД "ВЭЛАН"	шт.	24	0,34	
	четырёхконтактный степень защиты IP65			г. Ростов на Дону				
11	Соединитель электрический на ток 40 А, напряжение 440 В	ВК40-4/РК40-4, ТУ16-434.142-86		ТД "ВЭЛАН"	шт.	12	0,64	
	четырёхконтактный степень защиты IP65			г. Ростов на Дону				
12	Коробка разветвительная на ток 250 А, 660 В климатическое исполнение УХЛ1, IP66	КРН250 УХЛ1 ТУ16-90 ИШМБ.685554.003ТУ		ТД "ВЭЛАН"	шт.	10	9,2	
13	Шкаф утеплённый электрический обогреваемый наружной установки	КШО-Э 2 -1800x800x600-У1 ГОСТ 15.001		ООО "Озерский завод энергоустановок", г. Озерск	шт.	4		
14	Шкаф утеплённый электрический обогреваемый наружной установки	КШО-Э 2 -1200x800x600-У1 ГОСТ 15.001		ООО "Озерский завод энергоустановок", г. Озерск	шт.	13		
15	Коробка соединительная	У 615АУ2 , ТУ 36-12-80			шт.	12	3	
16	Комплект для изготовления гибких проводок длиной 1 м	ВГ22У2; ТУ36-2780-86			компл.	58	4,96	
17	Комплект для изготовления гибких проводок длиной 2 м	ВГ38У2; ТУ36-2780-86			компл.	24	15,5	
18	Муфта вводная с наружной присоединительной резьбой МВН	МВН-ЛС-М40-МР38, IP67 ТУ 7.33.13.130-023-99856433-2017			шт.	36		
19	Шкаф управления насосом Гном 100-25Тр	ШУН			шт.	1		
20	Электротехнический шкаф системный IP66, (В1000 × Ш600 × Г400) EMWS с одной дверью	EMWS-1000.600.300-1-IP66			шт.	11	33,0	
	<u>Кабельные изделия</u>							
21	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ сечением 1x25 мм²	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93			м	140	0,45	
22	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ сечением 4x6 мм²	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93			м	388	0,59	
23	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ сечением 3x4 мм²	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93			м	120	0,16	
24	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ сечением 4x16 мм²	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93			м	1142	0,42	
25	Кабель силовой гибкий, 0,66 кВ сечением 4x10 мм²	КГН-ХЛ-0,66; ТУ 16. К73-05-93			м	556	0,331	
26	Провод силовой гибкий, 0,66 сечением 1x10 мм²	ПВЗ, ГОСТ 6323-79			м	30	0,12	
27	Кабель силовой бронированный, 0,66 кВ, сечением 4x10 мм²	ВББШнз(А)-ХЛ-0,66; ГОСТ 31996-2012			м	80	0,857	

Согласовано

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

1		Зам.	2-2024		29.01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1465П-2020-ИОС1.2-ЭН.СО

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<i>Материалы</i>							
28	Труба гофрированная ПНД 50x4,25 мм	ТУ 2248-015-47022248-2006			м	273	0,25	
29	Труба стальная Ø40x2 мм	ГОСТ 10704-91			м	108	1,87	
30	Труба стальная Ø51x3 мм	ГОСТ 10704-91			м	42	3,55	
31	Лента "Осторожно кабель"	ЛСЭ 150			м	221		
32	Передвижная складная прожекторная опора	ПСПО-12М		ООО "МТ-Электро" г. Екатеринбург	компл.	12	1241	
33	Прожектор светодиодный мощностью 50 Вт, напряжение 220В, 50 Гц, угол рассеивания 45°, исполнение УХЛ1	СЭП.2.053.4		ООО НПО "СЭП" г. Екатеринбург	шт.	24	6	
34	Прожектор с пусковым устройством BOX/AL 1002 с лампой SON-Rmc мощностью 1000 Вт напряжением 220 В	5STAR 2/S 1002		Группа "Modul" г. Москва	шт.	34	10,8	
35	Лесоматериал для изготовления "козел"				м³	6,71		
36	Сталь полосовая 40x5 мм	Полоса <small>ОН 40x5 ГОСТ 103-2006 Ст3пс ГОСТ 535-2005</small>			м	860	1,58	
37	Круг Ø8 мм	ВØ8, ГОСТ 2590-2006			м	150	0,395	
38	Круг Ø18 мм	ВØ18, ГОСТ 2590-2006			м	750	1,998	
39	Круг Ø10 мм	ВØ10, ГОСТ 2590-2006			м	36	0,617	
40	Битумный лак	ГОСТ 5631-79, БТ-577			кг	3,5		
41	Фундаментный блок	ФБС 24.4.6-Т, ГОСТ 13579-78*			шт.	12	1300	
42	Фундаментный блок	ФБС 12.4.6-Т, ГОСТ 13579-78*			шт.	24	640	

Согласовано

Инд. № подл. Подпись и дата. Инв. №

1		Зам.	2-2024		29.01.24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1465П-2020-ИОС1.2-ЭН.СО

Лист

3

