



**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 1. Текстовая часть**

**1465П-2020-ИОС1.1**

**Том 5.1.1**

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



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 1. Текстовая часть**

**1465П-2020-ИОС1.1**

**Том 5.1.1**

Изм.	№	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. Истомина

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Список использованных источников ..... 15

ПРИЛОЖЕНИЯ ..... 16

Приложение А – Технические условия для технологического  
 присоединения энергопринимающих устройств к электрической  
 сети АО «ГРК «АИР» № 001-24 от «18» мая 2022 г ..... 17

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



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

## 5.1 Система электроснабжения

### 5.1.1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования

Основные потребители электроэнергии на период строительства и эксплуатации хвостохранилища - прожекторное освещение и дренажный насос. Система электробезопасности прожекторного освещения ИТ.

Прожекторное освещение запроектировано для:

- освещения проезда по гребню дамбы наращивания секции 1;
- освещения проезда по гребню дамбы наращивания секции 2;
- освещения проезда по гребню плотины секции 3;
- освещения точек сброса пульпы;
- освещения распределительного пульповода;
- освещения водосбросных колодцев ВК-6 и ВК-7;
- освещения водозаборного колодца ВК-8.

Электроснабжение потребителей запроектировано в соответствии с техническими условиями для технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети АО «ГРК «АИР» № 001-24 от 18 мая 2022 года (приложение А) от источников питания:

- ПР8501-2001-54 (в здании временной насосной станции), КТП-ТВК-400/6/0,4, опора № 7, ВЛ-6кВ Ф-6, ячейка № 7, КРУН-6кВ, П/с «Восток» -110/6 кВ;
- КТП-ТВК-100/6/0,4, опора № 26, ВЛ-6кВ Ф-6, ячейка № 7, КРУН-6кВ, П/с «Восток» -110/6 кВ.

Перечень охватываемых электротехнической частью проектируемых сооружений:

- КЛ – 0,4 кВ от КТП-ТВК-100/6/0,4 к прожекторным опорам ПО4-ПО7;
- КЛ – 0,4 кВ от ПР8501-2001-54 к прожекторным опорам ПО1-ПО3, ПО2-1 –ПО2-5;
- КЛ – 0,4 кВ от ПР8501-2001-54 к дренажному колодцу.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>1465П-2020-ИОС1.1</b>	Лист
							4

### 5.1.2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения

Электроснабжение потребителей прожекторного освещения сооружений хвостохранилища запроектировано от существующей КТП-ТВК-100/6/0,4 и от существующего распределительного пункта ПР8501-2001-54, расположенного в здании временной насосной станции.

Электроснабжение дренажного насоса, расположенного в дренажном колодце, запроектировано от существующего распределительного пункта ПР8501-2001-54, расположенного в здании временной насосной станции.

Система электробезопасности существующих трансформаторных подстанций КТП-ТВК-100/6/0,4 и КТП-ТВК-400/6/0,4 - TN-C.

От КТП-ТВК-100/6/0,4 и ПР8501-2001-54 к опорам прожекторного освещения прокладывается распределительная сеть напряжением 380В. Распределительная сеть выполняется гибким кабелем КГ-ХЛ-0,66 сечением 4×16 мм<sup>2</sup> и сечением 4×10 мм<sup>2</sup> открыто по деревянным «козлам». Расстояние между «козлами» – 3 м. Под технологическим проездом кабель прокладывается в гофрированной трубе ПНД Ø50х4,25 мм на глубине 1 м.

Трассы проектируемых кабельных линий 0,4 кВ приведены в комплекте чертежей 1465П-2020-ИОС1.2-ЭН, листы 2 и 4. Схемы электроснабжения потребителей показаны на листах 3, 5.

Запитка прожекторов напряжением 220 В, установленных на прожекторной опоре, предусматривается от осветительных агрегатов АОШ-5,0 с трансформаторами мощностью 5 кВА напряжением 380/220 В.

Для обеспечения требований электробезопасности по системе IT согласно /2/ проектируется использование разделительных трансформаторов ТСЗР-40. Электробезопасность сетей напряжением 220В и сетей 380В обеспечивается применением осветительных аппаратов АОШ-5,0 и автоматических выключателей ВР-100Р-РУ, в которых защита от токов утечки в сети предусматривается встроенными реле утечки с непрерывным контролем уровня изоляции и с отключением сети при его понижении ниже нормативного.

От ПР8501-2001-54 к дренажному колодцу прокладывается кабельная линия напряжением 380В. Кабельная линия выполняется бронированным кабелем ВБбШнг(А)-ХЛ-0,66 сечением 4×10 мм<sup>2</sup>. Кабель прокладывается в гофрированной трубе ПНД Ø50х4,25 мм на глубине 1 м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>1465П-2020-ИОС1.1</b>	Лист
							5

### 5.1.3 Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности

Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатель дренажного насоса Гном 100-25Тр, установленный в дренажном колодце, и светильники на опорах освещения.

Установленная и максимальная мощность потребителей дренажного колодца – 11,0 кВт. Годовой расход электроэнергии дренажного насоса – 64,24 тыс. кВт-ч.

Для освещения проезда по гребню дамбы наращивания секции 1, проезда по гребню дамбы наращивания секции 2, проезда по гребню плотины секции 3, зоны намыва, распределительного пульповода, водосбросных колодцев ВК-6 и ВК-7, водозаборного колодца ВК-8 запроектировано прожекторное освещение.

Установленная мощность потребителей прожекторного освещения ограждающих дамб – 35,2 кВт, максимальная потребляемая мощность – 23,21 кВт.

Годовой расход электроэнергии прожекторного освещения – 110,6 тыс. кВт-ч.

Суммарный расход электроэнергии по вышеуказанным потребителям в год составляет 174,84 тыс. кВт-ч.

Нагрузки электроприёмников прожекторных опор ПО1-ПО7, ПО2-1 – ПО2-5 и дренажного колодца приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Нагрузки электроприемников ПО1 – ПО7, ПО2-1 – ПО2-5, дренажного колодца

Наименование потребителей электроэнергии	Кол.	Установленная мощность, кВт		Установленная мощность, кВт		Потребляемая мощность на шинах н.н. подстанции			Количество и мощность трансформ., Шт. x кВА	Категория надежности	
		Единицы	Общая	Ku	$\frac{\cos \varphi}{tg \varphi}$	Активная, кВт	Реактивная, квар	Полная, кВА			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<b>1.Потребители ПО1</b>											
1.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38			III	
1.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046				
<b>2.Потребители ПО2</b>											
2.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38				
2.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046				
<b>3.Потребители ПО3</b>											
3.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38				
3.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046				
<b>4.Потребители ПО2-1</b>											
4.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	2	1	2	1	$\frac{0,9}{0,46}$	2	0,92				
4.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

1465П-2020-ИОС1.1

Лист

6

## Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>5. Потребители ПО2-2</b>										
5.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	2	1	2	1	$\frac{0,9}{0,46}$	2	0,92			
5.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046			
<b>6. Потребители ПО2-3</b>										
6.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38			
6.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046			
<b>7. Потребители ПО2-4</b>										
7.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38			III
7.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046			
<b>8. Потребители ПО2-5</b>										
8.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38			
8.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046			
<b>9. Потребитель дренажного колодца</b>										
9.1 Дренажный насос Гном 100-25Тр	1	11	11	1	$\frac{0,8}{0,75}$	11	8,25			
Всего						<b>33,8</b>	<b>18,738</b>	<b>38,64</b>	Существующая 1х400 кВА (КТП- ТВК-400/6/0,4)	
<b>10. Потребители ПО4</b>										
10.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38			
10.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046			
<b>11. Потребители ПО5</b>										
11.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38			III
11.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046			
<b>12. Потребители ПО6</b>										
12.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38			
12.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046			
<b>13. Потребители ПО7</b>										
13.1. Прожектор 5STARS 2/S 1002	3	1	3	1	$\frac{0,9}{0,46}$	3	1,38			
13.2. СЭП.2.053.4	2	0,05	0,1	1	$\frac{0,9}{0,46}$	0,1	0,046			
Всего						<b>12,4</b>	<b>5,7</b>	<b>13,65</b>	Существующая 1х100 кВА (КТП- ТВК-100/6/0,4)	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1465П-2020-ИОС1.1

Лист

7

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подп. Дата

### 5.1.4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

По надежности электроснабжения дренажный насос и прожекторное освещение сооружений хвостохранилища относятся к потребителям III категории.

Качество электроэнергии обеспечивается требованиями ГОСТ 32144-2013 /3/, указывающими, какие параметры должно иметь напряжение у каждого конкретного потребителя.

### 5.1.5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийных режимах

Электроосвещение сооружений хвостохранилища и электроснабжение дренажного насоса запроектировано по техническим условиям № 001-24 от 18 мая 2022 г. (приложение А).

Согласно требованиям ПУЭ /1/ для потребителей III категории по надежности электроснабжения допускается перерыв в снабжении электроэнергией 1 сутки, поэтому специальные мероприятия по электроснабжению в аварийном режиме не предусматриваются.

Размещается электрооборудование в обогревательных шкафах КШО-Э (ЯУО 9602; ТСЗР-40; ЯРП-11м; ВР-100Р-РУ, шкаф управления насосом).

Кабель запроектирован исполнения ХЛ, прожектора - УХЛ1.

Аппараты АОШ-5,0 имеют степень защиты IP54, исполнение УХЛ1 и размещаются в шкафах для защиты от атмосферных осадков.

Аппараты АОШ-5,0 имеют степень защиты IP54, исполнение УХЛ1 и размещаются в шкафах для защиты от атмосферных осадков.

Коробки разветвительные КРН-250 имеют степень защиты IP66, исполнение УХЛ1 и размещаются в шкафах для защиты от атмосферных осадков.

Решения по обеспечения электроэнергией электроприёмников:

**1. Прожекторное освещение на дамбе наращивания секции 1 (ПО4 – ПО7)**

От КТП-ТВК-100/6/0,4 до шкафов КШО-Э (с ТСЗР-40 и ЯУО-9602) и до распределительных коробок КРН-250 прокладывается гибкий кабель КГ-ХЛ-0,66 сечением 4x16 мм<sup>2</sup> по деревянным «козлам», под технологическим проездом прокладку кабеля выполнить в гофрированной трубе ПНД Ø50x4,25 мм на глубине 1 м. От коробок КРН-250 до осветительных агрегатов АОШ-5,0 прокладывается гибкий кабель КГ-ХЛ-0,66 4x10 мм<sup>2</sup>.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>1465П-2020-ИОС1.1</b>	Лист
							8



3. Применение прожекторного освещения с улучшенными светотехническими характеристиками (применение электронных ПРА в прожекторах и использование светодиодных прожекторов позволяет снизить мощность потерь в них, увеличить рабочий ресурс ламп, свести к нулю коэффициент пульсации светового потока лампы, устранить акустический шум).
4. Для экономии электроэнергии запроектированы ящики управления освещением ЯУО 9602, с помощью которых включение и отключение сети напряжением 380 В производится автоматически с помощью фотодатчиков, срабатывающих в зависимости от освещенности.
5. В существующих трансформаторных подстанциях КТП-ТВК-400/6/0,4 и КТП-ТВК-100/6/0,4 установлены приборы учета активной электроэнергии с классом точности 1,0.

### 5.1.8 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Электроснабжение потребителей прожекторных опор ПО4 – ПО7 предусматривается от трансформаторной подстанции КТП-ТВК-100/6/0,4 кВ с трансформатором мощностью 100 кВА и напряжением 6/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью трансформатора. Система электробезопасности – TN-C.

Электроснабжение потребителей прожекторных опор ПО1 – ПО3, ПО2-1 – ПО2-5 и дренажного насоса предусматривается от распределительного пункта ПР8501-2001-54, запитанного от трансформаторной подстанции КТП-ТВК-400/6/0,4 кВ с трансформатором мощностью 400 кВА и напряжением 6/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью трансформатора. Система электробезопасности – TN-C.

### 5.1.9 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Трансформаторы ТСЗР мощностью 40 кВА и напряжением 380/380 В трехфазные, сухие, защищенные, разделительные, исполнение УХЛ2.

Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства для объектов производственного назначения в данной проектной документации не рассматриваются.

### 5.1.10 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Заземление электропотребителей проектируется в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (глава 1.7 ПУЭ) /1/.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									10
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1465П-2020-ИОС1.1			

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех металлических частей электрооборудования, не находящихся под напряжением, но могущих оказаться под таковым вследствие нарушения изоляции.

Для заземления электрооборудования шкафов с аппаратурой АОШ-5,0 и прожекторных опор, располагаемых на гребне дамб, предусматривается сооружение контура заземления из двенадцати вертикальных электродов заземления длиной 5 м и диаметром 18 мм, соединенных стальной полосой 40х5 мм. Заземляющее устройство рассчитано для грунта с удельным сопротивлением 300 Ом\*м. К заземляющему устройству подключается РЕ проводник кабеля сети 380 В. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

Молниезащита прожекторных опор проектируется в соответствии с требованиями СО 153-34.21-122-2003 /4/.

Молниезащита прожекторных опор обеспечивается путем установки молниеприемника на опоре, который выполнен из стали d=10 мм, длиной 3 м и подсоединяется к заземляющему контуру прожекторной опоры при помощи токоотвода из стального круга d=8 мм.

Для защиты от наведенных потенциалов при прохождении тока молнии и для защиты от механических повреждений прокладка кабелей по опоре прожекторного освещения предусматривается в металлической трубе.

Для заземления шкафов AQF, ATV (см. листы 3 и 5 комплекта чертежей 1465П-2020-ИОС1.2-ЭН) использовать контур заземления КТП-ТВК-100/6/0,4 и контур заземления насосной станции хвостового хозяйства.

Схема заземления прожекторных опор, аппаратов АОШ-5,0 и шкафа АТН показана на листе 6 комплекта чертежей 1465П-2020-ИОС1.2-ЭН.

**5.1.11 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при реконструкции объекта капитального строительства**

Марки кабелей выбраны исходя из условий среды прокладки, типа электрооборудования, способа прокладки, а также категорийности помещений по взрывопожаробезопасности.

Для освещения проезда по гребню дамбы наращивания секции 1, проезда по гребню дамбы наращивания секции 2, проезда по гребню плотины секции 3, зоны намыва, распределительного пульповода, водосбросных колодцев ВК-6 и ВК-7, водозаборного

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>1465П-2020-ИОС1.1</b>	Лист
							11

колодца ВК-8 используются металлические передвижные складывающиеся прожекторные опоры высотой 12 м (ПСПО-12М).

На прожекторных опорах ПО1 – ПО7, ПО2-3 – ПО2-5 устанавливаются пять прожекторов: три прожектора марки 5STARS 2/S 1002 с лампами мощностью 1000 Вт и напряжением 220 В и два прожектора марки СЭП.2.05.3.4 мощностью 50 Вт и напряжением 220 В.

На прожекторных опорах ПО2-1 – ПО2-2 устанавливаются четыре прожектора: два прожектора марки 5STARS 2/S 1002 с лампами мощностью 1000 Вт и напряжением 220 В и два прожектора марки СЭП.2.05.3.4 мощностью 50 Вт и напряжением 220 В.

Для удобства эксплуатации: прожекторы освещения зоны намыва и прожекторы освещения трассы распределительного пульповода и проезда по гребню дамбы подключены к разным выключателям аппарата АОШ-5,0; прожекторы освещения водосбросных колодцев ВК-6, ВК-7, водозаборного колодца ВК-8 и гребня дамбы подключены к разным выключателям аппарата АОШ-5,0; прожекторы освещения плотины секции 3 (на участке примыкания верхового откоса плотины к отстойному пруду) и проезда по гребню плотины подключены к разным выключателям аппарата АОШ-5,0.

Распределительная сеть 0,4 кВ для электроснабжения аппаратов АОШ-5,0, устанавливаемых около каждой прожекторной опоры, выполняется гибким кабелем КГ-ХЛ-0,66 открыто по деревянным «козлам» (расстояние между «козлами» – 3 м) и подземно под технологическим проездом в гофрированной трубе ПНД Ø50x4,25 мм на глубине 1 м. Сечение питающих кабелей 0,4 кВ выбрано из условия срабатывания защиты от токов 2-х фазного короткого замыкания и обеспечения допустимой потери напряжения в конце линии.

### 5.1.12 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Электрическое освещение запроектировано с учетом требований СП 52.13330.2016 /5/, ГОСТ 12.1.046-2014 /6/ и нормативных документов для проектирования гидротехнических сооружений.

Нормируемые освещенности приняты следующие:

- зона намыва – 2 лк;
- проезд по гребню дамбы, распределительный пульповод – 0,5 лк;
- плотина секции 3 - 0,05 лк;
- водосбросные колодцы ВК-6, ВК-7 и водозаборный колодец ВК-8 - 2 лк.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
										12
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>1465П-2020-ИОС1.1</b>			

Для освещения применяются прожекторные опоры металлические переносного типа высотой 12 м (ПСПО-12М).

Для подключения прожекторов предусмотрен кабель КГ-ХЛ-0,66 3×4 мм<sup>2</sup>, который прокладывается в металлической трубе.

Перемещение прожекторной опоры осуществляется без отключения распределительной линии напряжением 380 В, что обеспечивается применением штепсельных разъемов ВК40-4/РК40-4.

Шаг установки прожекторных опор согласно расчетам принимается 200 м.

В существующих насосных станциях и в вагончике для рабочего персонала в качестве аварийного освещения используются рудничные переносные светильники.

### **5.1.13 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)**

Дополнительных и резервных источников электроэнергии не предусматривается.

### **5.1.14 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии**

Дополнительных мероприятий по резервированию электроэнергии не предусматривается, т.к. по надежности электроснабжения проектируемое прожекторное освещение относится к потребителям III категории.

### **5.1.15 Безопасное обслуживание электроустановок**

Безопасность обслуживающего персонала и безаварийная работа электроустановок обеспечивается соблюдением требований нормативных документов.

Для распределительной сети напряжением 380 В запроектирована система электробезопасности ИТ с помощью трансформаторов ТСЗР мощностью 40 кВА и напряжением 380/380 В.

Основными техническими мероприятиями, обеспечивающими безопасную и безаварийную работу электроустановок, являются:

- выбор электрооборудования и электропроводки в соответствии с условиями эксплуатации (по классу напряжения, по соответствию окружающей среде, по нагрузке и т. д.);

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
	Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>1465П-2020-ИОС1.1</b>			

- осуществление электрических защит от ненормальных режимов работы (автоматическими выключателями, предохранителями);
- выбор режима нейтрали в соответствии с условиями работы электрической сети (изолированная в сетях низкого напряжения);
- применение штепсельных разъемов ВК40-4/РК40-4 для перемещения прожекторной опоры без отключения распределительной линии напряжением 380 В;
- специальные меры по защите персонала от поражения электрическим током:
  - заземление электрооборудования прожекторных опор освещения;
  - защита распределительной сети напряжением 380 В с обеспечением отключения при косвенном прикосновении;
  - защита осветительной сети напряжением 220 В с обеспечением отключения при косвенном прикосновении;
  - заземление шкафов с электрооборудованием (AQF, ATV, ATH).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>1465П-2020-ИОС1.1</b>			

### Список использованных источников

1. ПУЭ изд. 6, изд. 7 «Правила устройства электроустановок».
2. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 года № 505.
3. ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения». – Москва, 2014.
4. СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». - Москва, ЦПТИ ОРГРЭС, 2004.
5. СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение». – Москва, «НИИСФ РААСН», 2017.
6. ГОСТ 12.1.046-2014 «Нормы освещения строительных площадок». – Москва, Стандартиформ, 2015.
7. ГОСТ Р 21.101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации», 2021.
8. Постановление Правительства РФ от 16.08.2008 № 87 (ред. от 27.05.2022) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>1465П-2020-ИОС1.1</b>		15	

# ПРИЛОЖЕНИЯ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1465П-2020-ИОС1.1

Лист

16

## Приложение А

### Акционерное общество «ГОРНОРУДНАЯ КОМПАНИЯ «АИР»

ИНН 2517005270, ОКПО 39865029, ОКОНХ 12411, 722000, 71200, 51500, 71000, 80400, 84500,  
КПП 254250001 ,п/с 40702810200000193301, ОГРН 1022540638295  
к/с 30101810300000000795, БИК 040502795, АКБ «Приморье», г. Владивосток.  
692183 п. Восток, Красноармейского р-на, Приморского края  
тел.(42359) 27-1-45, факс (42359) 27-4-51,27-4-55, E-mail: jscair@mail.primorye.ru

#### Технические условия для технологического присоединения энергопринимающих устройств к электрической сети АО «ГРК «АИР» № 001-24 от «18» мая 2022 г.

Технические условия разработаны в целях присоединения к электрической сети АО «ГРК «АИР» энергопринимающих устройств хвостохранилища, характеризующихся следующими признаками:

Расчетная мощность: 40 кВт.

Категория надежности электроснабжения: 3.

1. Источники питания:

- ПР8501-2001-54 (в здании временной насосной станции), КТП-ТВК-400/6/0,4, опора № 7, ВЛ-6кВ Ф-6, ячейка № 7, КРУН-6кВ, П/с «Восток» -110/6 кВ;

- КТП-ТВК-100/6/0,4, опора № 26, ВЛ-6кВ Ф-6, ячейка № 7, КРУН-6кВ, П/с «Восток» -110/6 кВ.

2. Уровень напряжения в точке присоединения к электрической сети: 0,4 кВ.

3. Мачты ПМ1, ПМ2, ПМ3, ПМ4, ПМ5, ПМ6, ПМ7 оставить согласно существующего проекта.

4. Предусмотреть дополнительные мачты для освещения нового пруда отстойника (секция №3).

5. Мощности осветительной аппаратуры и количество светильников определить проектом с учетом норм освещенности данных участков хвостохранилища.

6. Подключение 4-х мачт ПМ4 – ПМ7 выполнить от существующей КТП-ТВК-100/6/0,4.

7. Подключение 3-х мачт ПМ1 – ПМ3, а также новых проектируемых мачт и дренажного насоса Гном 100-25Тр, выполнить от распределительного щита марки «ПР8501-2001-54 УХЛ4 - 380/220В In – 400А IP-54», расположенного в здании временной насосной, которая запитана от существующей КТП-ТВК-400/6/0,4.

8. Мощности осветительной аппаратуры и количество светильников определить проектом с учетом норм освещенности данных участков хвостохранилища.

9. Монтаж подключаемых электроустановок выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.

10. Перед присоединением провести необходимые наладочные работы и профилактические испытания оборудования и защиты.

11. Предусмотреть возможность отключения любой мачты с осветительной аппаратурой.

12. Предусмотреть автоматическое отключение освещения в зависимости от времени суток (день, ночь).

13. При выполнении технических условий АО «ГРК «АИР» осуществляет контроль и поэтапную приемку работ.

Главный энергетик АО «ГРК «АИР»



Гаврюш А.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1465П-2020-ИОС1.1

Лист

17

