

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»**

**ПЛОЩАДКА ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ
АО "ОФ "МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ"**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

42-1040/2023-ИОС1

Том 5.1

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»

**ПЛОЩАДКА ОБОГАЩЕНИЯ УГЛЯ
АО "ОФ "МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ"**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и
системах инженерно-технического обеспечения**

Подраздел 1. Система электроснабжения

42-1040/2023-ИОС1

Том 5.1

Генеральный директор

Главный инженер проекта




Р.В. Побегайло

Т.Ю. Кузнецова

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
42-1040/2023-ИОС1-С	Содержание тома	
42-1040/2023-ИОС1-ТЧ	Текстовая часть	
42-1040/2023-ИОС1-ГЧ	Графическая часть	
	Общее количество листов	60



Список исполнителей

Начальник ЭТО

А.А. Булатов

(подпись, дата)

Гл. специалист ЭТО

К.В. Константинов

(подпись, дата)

Нормоконтролер

Е.С. Газитова

(подпись, дата)

Главный инженер проекта

Т.Ю. Кузнецова

(подпись, дата)

Содержание

1	Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.....	7
2	Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)	10
3	Сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности	12
4	Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	15
5	Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	16
6	Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности	19
7	Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику	21
8	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование	22
9	Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)	23
10	Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации	

от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии" , используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)	24
11 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства	25
12 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)	26
13 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии	27
14 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики	28
15 Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность)	29
16 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	30
17 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения	31
18 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	32
19 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства	35

20	Описание системы рабочего и аварийного освещения	38
21	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия).....	40
22	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	41
23	Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование	42
24	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы.....	43
	Приложение А (обязательное) Технические условия на подключение к электрическим сетям...	44
	Приложение Б (обязательное) Перечень установленных светильников	50
	Ссылочные нормативные документы	51
	Библиография	53
	Таблица регистрации изменений.....	54



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

Технологический комплекс обогащения углей АО «ОФ «Междуреченская» (далее, по тексту «фабрика, ОФ») состоит из 2-х технологических линий: технологический комплекс №1 и технологический комплекс №2.

Электроснабжение технологического комплекса №1, №2 АО ОФ «Междуреченская» осуществляется на напряжении 6 кВ от существующей ПС 110/35/6 кВ «Карьерная» (см. приложение А).

Для подключения комплекса №1 на ПС 110/35/6 кВ «Карьерная» выделены фидера 6-8п, 6-9п.

Для подключения комплекса №2 на ПС 110/35/6 кВ «Карьерная» выделены фидера 6-5ц, 6-12ц.

Потребляемая мощность технологического комплекса №1 составляет 2153,52 кВт, максимальная мощность энергопринимающих устройств – 2565 кВт, по надежности электроснабжения потребитель II категории.

Потребляемая мощность технологического комплекса №2 составляет 7223,76 кВт, максимальная мощность энергопринимающих устройств – 8180 кВт, по надежности электроснабжения потребитель II категории.

На участке от ПС 110/35/6 кВ «Карьерная» до площадки автобазы питание технологического комплекса №1 осуществляется по одноцепной ВЛ-6 кВ протяженностью 0,75 км. Далее в пределах промплощадки обогатительной фабрики питающие линии 6 кВ переходят в кабельные, протяженностью 1,2 км, с прокладкой кабелей по кабельной эстакаде.

На участке от ПС 110/35/6 кВ «Карьерная» до распределительного пункта РП-6 питание технологического комплекса №2 осуществляется кабельной линией по кабельной эстакаде.

Для приема и распределения электроэнергии на напряжении 6 кВ технологического комплекса №1 оборудована ЗРУ ЦРП-6 кВ.

Для приема и распределения электроэнергии на напряжении 6 кВ технологического комплекса №2 оборудован Распределительный пункт РП-6кВ.



Распределительное устройство ЗРУ ЦРП-6 кВ и РП-6 кВ, шинопроводы, устройства технического учета электроэнергии и другое оборудование изготовлено специализированными производителями на основании опросных листов.

От ЗРУ ЦРП-6 кВ запитываются следующие потребители:

- 2КТП ЗРУ ЦРП-1000/6/0,4 кВ, 750/6/0,4 кВ;
- ТП №27-1600/6/0,4 кВ;
- КТП 1-630/6/0,4 кВ;
- КТП 2-630/6/0,4 кВ;
- ЯКНО-10 (Экскаватор ЭШ-10/70 1704 кВт);
- Дробилки ККД-1200/150 - 2 шт. по 200 кВт;
- Дробилка ММД (2 двигателя по 150 кВт).

От РП-6кВ запитываются следующие потребители:

- 2КТП-2500/6/0,4 кВ (ПС 6/0,4 кВ Главного корпуса);
- 2КТП-1000/6/0,4 кВ (ПС 6/0,4 кВ Главного корпуса 2);
- 2КТП-630/6/0,4 кВ (ПС 6/0,4 кВ Склад готовой продукции);
- 2КТП-630/6/0,4 кВ (ПС 6/0,4 кВ Перегрузки);
- 2КТП-400/6/0,4 кВ (ПС 6/0,4 кВ Инж. лаб. корпуса);
- КТП-400/6/0,4 кВ (ПС 6/0,4 кВ Эл. Тягачи);
- КТП-250/6/0,4 кВ (ПС 6/0,4 кВ Насосная);
- 2КТП-2500/6/0,4 кВ (ТП №7 КТП 6/0,4 кВ);
- ЯКНО ЯКНО-10У1 (Экскаватор ЭКГ-5а 250 кВт);
- Дробилка СМД-117 250 кВт.

Для прокладки кабельных линий по территории ОФ служит кабельная эстакада. Расстояние от кабельной эстакады до зданий и сооружений приняты в соответствии с требованиями ПУЭ. Высота эстакады, с учетом нормируемых расстояний прокладываемых кабелей до земли. Кабельная эстакада, конструктивно выполнена непроходной, из металлических ферм на колоннах из стальных труб, соединенных анкерами с фундаментами.

Взаиморезервируемые кабели, прокладываемые по проектируемым кабельным конструкциям энергоблока и по проектируемой кабельной эстакаде выполнены с соблюдением расстояния между взаиморезервируемыми кабелями не менее 600 мм.

Подключение двух трансформаторных подстанций (2КТП) выполнено двумя вводами с разных секций ЗРУ ЦРП-6 кВ и РП-6кВ, РУ-6 кВ по радиальной схеме, силовыми кабельными линиями, марки ЦСКЛ-6 кВ, ВВГ- 6 кВ и СБГ-6 кВ.



От трансформаторных подстанций предусмотрено электроснабжение проектируемых зданий, сооружений и механизмов напряжения 6кВ обогатительной фабрики.

От ячеек РУНН-0,4 кВ подстанции 6/0,4 кВ подключенных от ЗРУ ЦРП-6 кВ, РУ-6 кВ, запитаны распределительные щиты и шкафы управления механизмов, щиты внутреннего и наружного освещения.

Щиты устанавливаются как в электропомещениях энергоблока, а также и в отдельных зданиях. Часть комплектных шкафов управления монтируются в непосредственной близости от оборудования.

Для равномерного распределения нагрузок предусмотрено подключение щитов от разных секций шин РУНН-0,4 кВ и разных КТП.

Силовые и распределительные щиты выполняются на базе металлических шкафов и включают в себя автоматические выключатели, пускозащитную аппаратуру, универсальные блоки защиты УБЗ, а также различные электронные реле и устройства.

Ввод кабелей в шкафы с электрооборудованием выполняется снизу.

Для питания электроприемников технологического оборудования используется трехфазная сеть переменного тока напряжением 0,4 кВ системы заземления TN-C-S, четырех- и пяти проводная.

Для питания рабочего и аварийного освещения, оборудования АСУ ТП и КИП используется однофазная сеть переменного тока напряжением 0,22 кВ системы заземления TN-C-S, трехпроводная.

Подвод кабелей к распределительным шкафам выполняется снизу.

Промышленная площадка ОФ «Междуреченская» расположена на горном и земельном отводе разреза «Междуреченский» в пределах Томусинско-Мрасского геолого-экономического района. По административному положению площадка обогатительной фабрики входит в состав Кузнецкого района Кемеровской области России. Ближайшими населёнными пунктами являются г. Мыски (13 км) и г. Междуреченск (15 км). Обогаительная фабрика включает в себя два технологических комплекса - № 1 и № 2.

Территория, согласно классификациям климатов, относится к умеренно-климатической зоне с континентальным климатом, с умеренно-суровой продолжительной зимой, кратковременным жарким летом с ранними заморозками. Входит в климатический район I, подрайон I В (СП 131.13330.2020).



2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Для электроснабжения электроприемников применена радиальная схема.

Подключение технологических электроприемников предусматривается от распределительных щитов и шкафов управления.

Подключение остальных электроприемников предусматривается от распределительных пунктов: РП, РПО-1, РП-1, РП-4, РП-3, РП-5, РП-6, РП-9, РП-10У, РП-2.

Подключение шкафов АТХ, сетей связи, контроллеров, видеонаблюдения, серверной предусматривается от шкафа гарантированного питания с системой АВР.

Подключение приемников системы противопожарной защиты выполнено от щитов с системой АВР.

Щиты распределительные, шкафы управления технологического оборудования, ШУ-конвейеров и вентиляции, щиты внутреннего и наружного освещения, запитываются от разных секций шин РУНН-0,4 кВ разных КТП, при этом в части на РУНН-0,4 кВ предусмотрено секционирование по вводам с возможностью переключения всей нагрузки на один трансформатор. Принятая схема электроснабжения обусловлена требованием обеспечения электроприемников технологического оборудования по II категории надежности.

Шкаф гарантированного питания запитываются двумя взаиморезервируемыми вводами через АВР, которые подключены к разным секциям шин РУНН-0,4 кВ КТП. Принятая схема электроснабжения обусловлена требованием обеспечения электроприемников системы противопожарной защиты по I категории надежности.

Схема электроснабжения разработана на основании:

- Технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям;



- Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик. Москва, 1993 г.;
- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. Приказ от 28 октября 2020 № 428 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при обогащении и брикетировании углей".



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

Расчет электрических нагрузок произведен в соответствии с:

- Инструкцией по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик, 1993 г.;
- Указаниями по расчету электрических нагрузок РТМ 36.18.32.4-92.

Таблица 3.1 содержит сведения о установленной и расчетной мощности оборудования на шинах РУНН-0,4 кВ КТП и ЦРП, РУ-6 кВ.

Технологический корпус №1:

Годовой расход активной электроэнергии по объектам инфраструктуры определяется по [24] и рассчитывается по формуле (3.1):

$$\mathcal{E}_{a.g} = P_p \cdot T_m = 9300,96 \text{ тыс. кВт/год}, \quad (3.1)$$

где P_p – расчетная длительная максимальная активная нагрузка, 2153 кВт.

T_m – годовое число часов использования максимума нагрузки, 4200–4500 ч.

Значение T_m следует принимать в зависимости от коэффициента спроса K_c по принципу: минимальное значение K_c должно соответствовать минимальному значению T_m и рассчитывается по формуле (3.2; 3.3):

$$T_m = (4500-4200) \cdot K_c / 0,75 + 4200 \approx 4320 \text{ ч}, \quad (3.2)$$

$$K_c = P_p / P_{уст} = 0,29. \quad (3.3)$$

Потребность в электрической энергии (средняя потребляемая мощность в течение года) определяется по [24] и рассчитывается по формуле (3.4):

$$P_{c.g} = \mathcal{E}_{a.g} / T_g = 1550 \text{ кВт/ч}, \quad (3.4)$$

где T_g – годовой фонд рабочего (машинного) времени, 6000 ч.

Технологический корпус №2:

Годовой расход активной электроэнергии по объектам инфраструктуры определяется по [24] и рассчитывается по формуле (3.1):



$$\mathcal{E}_{a.g} = P_p \cdot T_m = 32217,97 \text{ тыс. кВт/год}, \quad (3.1)$$

где P_p – расчетная длительная максимальная активная нагрузка, 7223,76 кВт.

T_m – годовое число часов использования максимума нагрузки, 4200–4500 ч.

Значение T_m следует принимать в зависимости от коэффициента спроса K_c по принципу: минимальное значение K_c должно соответствовать минимальному значению T_m и рассчитывается по формуле (3.2; 3.3):

$$T_m = (4500-4200) \cdot K_c/0,75 + 4200 \approx 4460 \text{ ч}, \quad (3.2)$$

$$K_c = P_p/P_{уст} = 0,65. \quad (3.3)$$

Потребность в электрической энергии (средняя потребляемая мощность в течение года) определяется по [24] и рассчитывается по формуле (3.4):

$$P_{c.g} = \mathcal{E}_{a.g}/T_r = 5369,7 \text{ кВт/ч}, \quad (3.4)$$

где T_r – годовой фонд рабочего (машинного) времени, 6000 ч.

Таблица 3.1 - Сведения о установленной и расчетной мощности оборудования на шинах КТП и РУ-6 кВ

Исходные данные						Расчетные величины			Эффек- тивное число ЭП $n_{\Sigma} = (S P_n)^2 / S_n$ P_n^2	Коэффи- циент расчетн ой нагрузки K_p	Расчетная мощность			Расчетный ток, А $I_p = S_p / (\sqrt{3} U_n)$
по заданию технологов				по справочным данным		$K_u P_n$	$K_u P_n \tan \varphi$	$n P_n^2$			Активная, кВт $P_p = K_p S K_u P_n$	Реактивная, квар $Q_p = 1,15 K_u P_n \tan \varphi$ при $n_{\Sigma} \leq 10$; $Q_p = S K_u P_n \tan \varphi$ при $n_{\Sigma} > 10$	Полная, кВт·А $S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$	
Наименование ЭП	Количе- ство ЭП, шт. n	Номинальная (установленная) мощность, кВт		Коэффици- ент использо- вания K_u	Коэффицие- нт мощности $\cos \varphi$									
		одного ЭП P_n	Общая $P_n = n P_n$											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Электроприёмники ОФ "Междуреченская"														
ЗРУ ЦРП-6 кВ р-ра Междуреченский (Технологический комплекс №1)														
2КТП-1000/6/0,4, 750/6/0,4 (ЗРУ ЦРП)	1,00	-	1200,00	0,4	0,9	480,00	232,47	1440000,00	1	1,00	480,00	232,47	533,33	770,71
ТП-27-1600/6/0,4 (Гл. корпус)	1,00	-	1531,00	0,4	0,9	612,40	296,60	2343961,00	1	1,00	612,40	296,60	680,44	983,30
КТП 1 630/6/0,4	1,00	-	1000,00	0,4	0,79	400,00	310,43	1000000,00	1	1,00	400,00	310,43	506,33	731,69
КТП 2 630/6/0,4	1,00	-	1000,00	0,4	0,8	400,00	300,00	1000000,00	1	1,00	400,00	300,00	500,00	722,54
ЯКНО-10 (Экскаватор ЭШ10/70)	1,00	1704,00	1704,00	0,1	0,75	170,40	150,28	2903616,00	1	1,00	170,40	150,28	227,20	21,89
Дробилка ККД-1200/150	2,00	400,00	800,00	0,3	0,75	240,00	211,66	320000,00	2	1,00	240,00	211,66	320,00	30,83
Дробилка ММД-117	1,00	300,00	300,00	0,3	0,75	90,00	79,37	90000,00	1	1,00	90,00	79,37	120,00	11,56
Итого по технологическому комплексу №1			7535,00	0,29	0,83	2153,52	1422,74	9097577,00	6	1,00	2153,52	1565,01	2662,12	256,47
РУ-6 кВ (Технологический комплекс №2)														
2КТП-2500/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Главного корпуса)	1,00	-	3950,00	0,6	0,96	2370,00	691,25	15602500,00	1	0,98	2322,60	677,43	2419,38	3496,21
2КТП-2500/6/0,4 (ТП №7)	1,00	-	3000,00	0,94	0,99	2820,00	401,83	9000000,00	1	0,98	2763,60	393,79	2791,52	4033,98
2КТП-1000/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Главного корпуса 2)	1,00	-	1280,00	0,75	0,96	960,00	280,00	1638400,00	1	0,98	940,80	274,40	980,00	1416,18
2КТП-630/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Склад готовой продукции)	1,00	-	800,00	0,75	0,96	600,00	175,00	640000,00	1	0,98	588,00	171,50	612,50	885,12
2КТП-630/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Перегрузки)	1,00	-	1000,00	0,6	0,96	600,00	175,00	1000000,00	1	1,00	600,00	175,00	625,00	903,18
2КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Инж. лаб. корпуса)	1,00	-	440,00	0,75	0,96	330,00	96,25	193600,00	1	1,00	330,00	96,25	343,75	496,75
КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Эл. Тягачи)	1,00	-	252,00	0,7	0,7	176,40	179,96	63504,00	1	0,98	172,87	176,36	246,96	356,88
КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Насосная)	1,00	-	100,00	0,7	0,7	70,00	71,41	10000,00	1	0,98	68,60	69,99	98,00	9,44
ЯКНО-10У1 (Экскаватор ЭКГ-5а)	1,00	250,00	250,00	0,1	0,7	25,00	25,51	62500,00	1	1,00	25,00	25,51	35,71	3,44
Дробилка СМД-117	1,00	250,00	250,00	0,3	0,7	75,00	76,52	62500,00	1	1,00	75,00	76,52	107,14	10,32
Итого по технологическому комплексу №2			11322,00	0,64	0,98	7223,76	1555,45	28273004,00	4	1,00	7223,76	1711,00	7423,63	715,19

Площадка обогащения угля АО "ОФ "Междуреченская"

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 1. Система электроснабжения



4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Электроприемники фабрики относятся к I, II и III категориям надежности электроснабжения.

К I категории надежности электроснабжения относятся:

- приборы систем пожарной и охранной сигнализации;
- установки дымоудаления;
- оборудование сети связи;
- аварийное освещение;
- оборудование видеонаблюдения;
- оборудование системы АСУ ТП.

К II категории надежности электроснабжения относятся:

- технологическое оборудование.

К III категории надежности электроснабжения относятся:

- вспомогательное оборудование;
- рабочее, ремонтное и наружное освещение;
- остальные электроприемники.

Требования к качеству электрической энергии содержатся в ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» и подлежат включению в технические условия на присоединение потребителя электрической энергии.

Максимальное значение коэффициента реактивной мощности для уровня напряжения 1-20 кВ составляет $\text{tg}(\varphi)-0.4$, в соответствии с приказом №380 от 23 июня 2015 г Минэнерго России.

Для обеспечения допустимого значения коэффициента реактивной мощности требуется установка устройств компенсации реактивной мощности.

Решения по выбору компенсирующих устройств представлены в разделе 6 «Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения».



5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроприемники фабрики, устанавливаемые при строительстве по надежности электроснабжения, относятся к I, II и III категориям.

Питание электроприемников СПЗ, отнесенных к I категории надежности электроснабжения, предусмотрено от щитов с АВР с автоматическим вводом резервного питания, запитанных двумя независимыми взаиморезервируемыми кабельными линиями с разных секций РУНН-0,4 кВ.

От щитов с АВР запитываются следующие электроприемники:

- приборы пожарной сигнализации;
- воздушные огнезадерживающие клапаны;
- вентиляторы дымоудаления;
- клапаны дымоудаления;
- задвижки на дренчерных завесах.

Питание электроприемников сетей связи, видеонаблюдения, серверной, АТХ, отнесенных к I категории надежности электроснабжения, предусмотрено от щитов с автоматическим вводом резервного питания, запитанный двумя независимыми взаиморезервируемыми кабельными линиями с разных секций РУНН-0,4 кВ отдельных КТП.

Светильники зданий питаются от групповых щитков рабочего и аварийного освещения. Щиты аварийного освещения и щиты рабочего освещения – запитаны от разных секций шин КТП.

Питание электроприемников II категории надежности электроснабжения предусматривается от РУНН-0,4 кВ двух трансформаторных и одно трансформаторных подстанции запитываемой через два независимых взаиморезервируемых ввода. При нарушении питания на рабочем вводе или выходе из строя одного трансформатора, система автоматического ввода резерва переключает питание потребителей на второй ввод посредством секционирования РУНН-0,4 кВ. Распределение питания осуществляется посредством распределительных щитов.

Электродвигатели технологических механизмов защищаются от ненормальных режимов работы с помощью защит, предусмотренных в устройствах преобразователей частоты и устройствах плавного пуска. Электродвигатели технологических механизмов с релейно-



контакторной схемой управления защищаются с помощью микропроцессорного реле защиты от перегрузки. Электропотребители, не относящиеся к основному технологическому оборудованию, защищаются при помощи автоматических выключателей. Защита электрооборудования, поставляемого с комплектными шкапами управления обеспечивается при помощи защитных устройств, установленных в шкафах заводом-изготовителем.

При пожаре в шкафы управления приточными установками поступает сигнал о пожаре из системы пожарной сигнализации, после чего вент. оборудование отключается по заданному алгоритму. Все остальное вентиляционное оборудование и источники электрообогрева отключаются путем поступления сигнала от системы пожарной сигнализации. Одновременно с этим производится запуск вентиляторов дымоудаления, открытие клапанов дымоудаления и закрытие огнезадерживающих клапанов.

Электроснабжение фабрики обеспечивается двумя независимыми взаиморезервируемыми вводами на ЦРП-6 кВ и двумя независимыми взаиморезервируемыми вводами на РП-6 кВ.

В рабочем режиме каждый ввод работает на нагрузку своей секции, секционная ячейка ЦРП-6 кВ и РП-6 кВ Энергоблока главного корпуса ОФ «Междуреченская» отключены. В аварийном режиме, т.е. при исчезновении напряжения на каком-либо вводе 6 кВ, происходит обесточивание потребителей, подключенных к соответствующей секции шин. Для подачи напряжения на обесточенную секцию шин, оперативный персонал отключает вводную ячейку, где пропало напряжение и включает секционную ячейку, для подачи питания на обесточенную секцию.

В рабочем режиме каждый трансформатор работает на нагрузку своей секции, секционный выключатель РУНН-0,4 кВ отключен.

В аварийном режиме, т.е. при выходе из строя одного из источников питания (трансформатора) или исчезновении напряжения на каком-либо вводе 6 кВ, происходит обесточивание потребителей, подключенных к соответствующей секции шин. Также останавливается технологическое оборудование, запитанное с другой секции шин, но взаимно-связанное блокировками с технологическим оборудованием первой секции шин. Под напряжением остаются потребители I категории и технологически несвязанное оборудование.

Для запуска оборудования в аварийном режиме оперативный персонал вручную переводит нагрузку обеих секций на рабочий трансформатор в следующем порядке:

- отключается вводной выключатель вышедшей из строя системы шин;
- включается секционный выключатель.



Отходящие автоматические выключатели, питающие потребителей, остаются включёнными. Запуск технологического оборудования после перевода питания на рабочий трансформатор осуществляется поочередно, в соответствии с требуемой последовательностью под контролем автоматизированной системы управления и персонала.

Все электрооборудование, устанавливаемое вне помещений (на открытом воздухе), имеет климатическое исполнение УХЛ1.

6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности

Выбор устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ) выполняется на основании результатов расчета нагрузок таблицы 3.1 и сведены в таблицу 6.1, содержащую показатели необходимой мощности устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ).

Для обеспечения допустимого значения коэффициента реактивной мощности $\text{tg}(\varphi)$ для сетей напряжением 1-20 кВ составляет не более 0,4 в соответствии с приказом № 380 от 23 июня 2015 г Минэнерго России, требуется установка устройств компенсации реактивной мощности.

Таблица 6.1 – Показатели устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ)

Точка расчета	Мощность применяемой установки компенсации: $Q_{\text{бк}}$, кВАр	Наибольшая расчетная реактивная нагрузка трансформатора: $Q_{\text{тр. макс.}}$, кВАр	Наибольшая реактивная мощность, которую целесообразно передать через трансформатор в сеть напряжения $Q_{\text{тр}}$, кВАр	Расчетное значение: $\text{tg}(\varphi)$	Коэффициент загрузки трансформатора: $\beta_{\text{тр}}$	Номинальная мощность трансформатора: $S_{\text{тр. н.}}$, кВА	Наибольшая расчетная полная нагрузка трансформатора в аварийном режиме $S_{\text{р. макс.}}$, кВА
2КТП-2500/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Главного корпуса)	2х600	1147,84	691,25	0,29	0,96	2500	2419
2КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Инж. лаб. корпуса)	-	159,83	159,83	0,48	0,86	400	343,75
2КТП-630/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Перегрузки)	2х300	209,59	175	0,29	0,99	630	625
КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Эл. Тягачи)	-	176,4	176,4	1,02	0,62	400	246,96
2КТП-630/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Склад готовой продукции)	2х300	290,59	175	0,29	0,97	630	612,5
2КТП-1000/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Главного корпуса 2)	2х600	464,95	280	0,29	0,98	1000	980
2КТП-2500/6/0,4 (ТП №7)	2х2000	2078,6	278,6	0,14	1,01	2500	2539,15
КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Насосная)	-	71,41	71,41	1,02	0,392	250	98
Итого РП-6 кВ, с учетом УКРМ	2х450	1955,45	1555,45	0,2	-	-	7423,63



Коммерческий учет активно-реактивной электроэнергии в соответствии с техническими условиями предусматривается в питающих ячейках ПС 110/35/6 кВ «Карьерная», фидерные ячейки ф.6-5ц, ф.6-9п (I с.ш.) и ф.6-8п, ф.6-12ц (II с.ш.).

Релейная защита кабельных линий 6 кВ до трансформаторных подстанций предусмотрена в питающих ячейках ЦРП и РП-6кВ, РУ-6 кВ фабрики.

Защита кабельных линий 0,4 кВ обеспечивается автоматическими выключателями в ячейках РУНН-0,4 кВ трансформаторных подстанций.



7 Проектные решения по релейной защите и автоматике, включая противоаварийную и режимную автоматику

Проектом предусмотрен автоматический ввод резерва для электропотребителей 1 категории надежности и осуществляется при помощи устройств АВР, размещенных в щитах.

Проектных решений по релейной защите, управлению и диспетчеризации системы электроснабжения данным проектом не требуется и не предусматривается.



8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

К мероприятиям по энергосбережению относятся:

- трехфазный ввод с равномерным распределением нагрузки по фазам трехфазной сети (неравномерность нагрузки при распределении ее по фазам не превышает 10 %);
- энергоэффективное регулирование работы оборудования с применением частотно-регулируемого привода;
- применение устройств плавного пуска для снижения пиковых пусковых токов мощных нерегулируемых механизмов;
- выбор сечений кабелей, обеспечивающий нормируемые уровни напряжений в нормальных, послеаварийных и пусковых режимах;
- исключение работы механизмов на холостом ходу;
- режим работы и загрузка электроприемников на полную мощность с максимальным КПД механизмов;
- управление технологическим режимом с использованием системы автоматизированного управления технологическим процессом;
- осуществление профилактических работ в часы максимума энергосистемы;
- для освещения применение светодиодных светильников, с организацией автоматического управления наружным освещением в зависимости от уровня освещенности.

Дополнительные требования к мероприятиям по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии в задании на проектирование не предусмотрены.



9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов, а также технических решений включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности)

Коммерческий учет активно-реактивной электроэнергии в соответствии с техническими условиями предусматривается в питающих ячейках ПС 110/35/6 кВ «Карьерная», фидерные ячейки ф.6-5ц, ф.6-9п (I с.ш.) и ф.6-8п, ф.6-12ц (II с.ш.).

Приборы учета используемой электрической энергии, устройства сбора и передачи данных от таких приборов, а также технические решения включения приборов учета электрической энергии в интеллектуальную систему учета электрической энергии данным проектом не требуются и не предусматриваются.



10 Описание и перечень приборов учета электрической энергии, измерительных трансформаторов (при необходимости их установки одновременно с приборами учета), иного оборудования, которое указано в Основных положениях функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 "О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии", используется для коммерческого учета электрической энергии (мощности) и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика, и способ присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности) гарантирующего поставщика (при необходимости)

Приборы учета электрической энергии, измерительных трансформаторов, иное оборудование, которое используется для коммерческого учета электрической энергии и обеспечивает возможность присоединения приборов учета электрической энергии к интеллектуальной системе учета электрической энергии, данным проектом не требуется и не предусматривается.



11 Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода электроэнергии в объекте капитального строительства

В соответствии с п. 5 ст. 11 ФЗ № 261 от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» данные сведения в проекте не требуются и не рассматриваются.



12 Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов электроэнергии и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

В соответствии с п. 5 ст. 11 ФЗ № 261 от 23.11.2009 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» данные сведения в проекте не требуются и не рассматриваются.



13 Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемой электроэнергии

Коммерческий учет активно-реактивной электроэнергии в соответствии с техническими условиями предусматривается в питающих ячейках ПС 110/35/6 кВ «Карьерная», фидерные ячейки ф.6-5ц, ф.6-9п (I с.ш.) и ф.6-8п, ф.6-12ц (II с.ш.).

Приборы учета и контроля расходования используемой электрической энергии данным проектом не требуются и не предусматриваются.



14 Спецификацию предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход электроэнергии, в том числе основные их характеристики

В данном проекте отсутствует оборудование, которое имеет не рациональный расход эл. энергии.



15 Требования к установке индивидуальных и общих (квартирных) приборов учета электрической энергии в многоквартирных домах на границе раздела внутридомовых электрических сетей и внутриквартирных электрических сетей вне жилых помещений и обеспечению защиты от несанкционированного вмешательства в работу приборов учета (указанные требования применяются в случае строительства, реконструкции или капитального ремонта многоквартирного дома, в котором не исполнено указанное требование, но имеется соответствующая техническая возможность)

На проектируемом объекте отсутствуют жилые помещения, квартиры, дома и требования данного пункта проектом не рассматривается.

16 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

На площадке обогатительной фабрики «Междуреченская» для вновь проектируемых объектов устанавливаются сухие трансформаторы с литой изоляцией в защитном кожухе и масляные трансформаторы в герметичном корпусе, мощностью 4 шт. по 2500 кВА, 1 шт. по 1600 кВА, 3 шт. по 1000 кВА, 1 шт. по 750 кВА, 6 шт. по 630 кВА, 4 шт. по 400 кВА, тип трансформаторов – ТСЗЛ, ТСЛ, ТМЗ, ТМГ.

Проектная нагрузка силового трансформатора в зависимости от режима работы приведена в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Загрузка силового трансформатора

Трансформатор	Нагрузка, кВА	
	в рабочем режиме (%)	в аварийном режиме (%)
2КТП-1000/6/0,4, 750/6/0,4 (ЗРУ ЦРП)	-	533,33 (71 %)
ТП-27-1600/6/0,4 (Гл. корпус)	-	680,44 (25,2 %)
КТП 1 630/6/0,4	-	506,33 (80 %)
КТП 2 630/6/0,4	-	500 (79,3 %)
2КТП-2500/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Главного корпуса)	-	2419,38 (96,7%)
2КТП-2500/6/0,4 (ТП №7)	-	2791,52 (111%)
2КТП-1000/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Главного корпуса 2)	-	980 (98%)
2КТП-630/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Склад готовой продукции)	-	612,5 (97,2 %)
2КТП-630/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Перегрузки)	-	625 (99,2%)
2КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Инж. лаб. корпуса)	-	343,75 (85,9%)
КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Эл. Тягачи)	-	246,96 (61,7 %)
КТП-400/6/0,4 (ПС 6/0,4 кВ Насосная)	-	98 (39,2 %)

Согласно п.5.3.15 ПТЭЭиС допустимая перегрузка в аварийном режиме для сухого трансформатора составляет 1,2 в течении 60 мин/в сутки.



17 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения

В электроустановках ОФ эксплуатируется маслonaполненное электрооборудование, требующее масляного хозяйства, а именно - силовые трансформаторы типа ТМГ и ТМЗ на напряжение 6/0,4 кВ устанавливаемый в трансформаторных подстанциях. Масло в данном устройстве залито на весь срок службы.

В соответствии с п. 4.2.200 ПУЭ маслохозяйство или масло склады для данной КТП не должны сооружаться. Доставка на них сухого масла осуществляется в передвижных емкостях или автоцистернах с централизованных масляных хозяйств сторонних поставщиков и организаций. Местоположение и объем централизованных масляных хозяйств определяется схемой организации эксплуатации энергосистемы и договорных отношений с внешними поставщиками.

На территории склада ремонтный цех для ремонта маслonaполненного оборудования не предусматривается, организация ремонтного хозяйства не требуется.

18 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Мероприятия по заземлению и молниезащите выполнены в соответствии с требованиями гл. 1.7 ПУЭ, инструкциями РД 34.21.122-87 и СО 153 34.21.122-2003.

Питающая сеть от фидерных ячеек ЦРП-6 кВ и РУ-6 кВ ОФ до подстанций 6/0,4 кВ фабрики выполнена напряжением 6 кВ, с изолированной нейтралью, системы заземления IT.

Система заземления на участке от подстанций 6/0,4 кВ фабрики до электроприемников - TN-C-S.

В соответствии с комплексом стандартов серии ГОСТ Р 50571 для защиты от поражения электрическим током на обогатительной фабрике применены следующие меры:

- автоматическое отключение питания при однофазных коротких замыканиях за время не более 0,4 с;
- автоматическое отключение питания при трехфазных коротких замыканиях за время не более 0,2 с;
- устройства защитного отключения, реагирующие на ток утечки;
- применение защитных оболочек электрооборудования с требуемой степенью защиты;
- использование системы TN-C-S с трех- и пятижильными кабелями, в которых жила защитного проводника (РЕ) и жила нулевого рабочего проводника (N) не имеет электрического соединения после разделения проводника PEN;
- защитное заземление.

Для выполнения защитного заземления электроустановок зданий комплекса фабрики, предусматривается искусственный заземлитель в виде контура из стальной полосы, проложенной в земле по периметру зданий, соединяющий вертикальные заземлители в единую сеть, образуя заземляющее устройство.

Искусственный горизонтальный заземлитель зданий состоит из стальной полосы 4x40 мм, проложенной на глубине 0,5-0,7 м от поверхности земли.

Искусственный вертикальный заземлитель зданий состоит из угловой стали 50x50x5 длиной 3 м.

Все защитные заземляющие проводники электроустановок проектируемых объектов присоединены к заземляющему устройству.

Сопrotивление заземляющего устройства подстанции не превышает 4 Ом.



На фабрике выполнены следующие решения по главным заземляющим шинам (ГЗШ) в электропомещениях главного корпуса ГЗШ выполнена в виде стальной полосы сечением 4х40 мм, проложенной открыто по стене зданий, а также шина РЕ в составе РУНН-0,4 кВ, шкафах и распределительных щитах, объединённые в непрерывную сеть.

Основная система уравнивания потенциалов выполнена путем электрического соединения между собой:

- нулевого защитного проводника электроустановки;
- металлических труб коммуникаций, входящих в здание;
- металлических частей каркаса здания;
- металлических частей системы вентиляции;
- заземляющего устройство системы молниезащиты;
- металлических оболочек телекоммуникационных кабелей.

Система дополнительного уравнивания потенциалов выполнена путем соединения между собой всех одновременно доступных прикосновению открытых проводящих частей стационарного электрооборудования и сторонних проводящих частей, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, а также нулевых защитных проводников в системе TN, включая защитные проводники штепсельных розеток.

Защита от воздействия статического электричества выполнена в соответствии с [9] применением заземляющего устройства и системы уравнивания потенциалов.

Для защиты от заноса высокого потенциала при прямых ударах молнии к системе уравнивания потенциалов присоединены находящиеся внутри зданий металлические конструкции, оборудование.

Уровень молниезащиты III принят для всех зданий и сооружений комплекса фабрики.

Молниезащита зданий выполнена следующим образом:

- в качестве молниеприемников используются металлические профлисты кровли зданий фабрики, с толщиной листов от 0,7 мм до 0,9 мм;
- в качестве токоотводов используются несущие металлические колонны зданий фабрики, присоединенные к заземляющему устройству при помощи стальной полосы.

Молниезащита открытых складов обеспечивается молниеприемниками высотой 3, 5 и 10 метров установленными на проектируемых и существующих мачтах освещения, высотой 16, 20 и 25 метров соответственно, общее количество составляет 15 шт. М1-М15.



Заземляющее устройство мачт М1-М15 выполнено в виде прямой линии с расстоянием равным 3 м между вертикальными заземлителями (ОЦ круглой угловой стали 50х50х5 мм длиной 3 метра) объединенных на глубине 0,7 м ОЦ полосовой сталью 40х4 мм.

Заземляющее устройство эстакад инженерных сетей предусмотрено на начальных и концевых опорах и через каждые 30 метров. Устройство заземления выполнено вертикальными заземлителями из угловой стали 50х50х5 мм длиной 3,0 метра и горизонтальным проводником стальной полосовой сталью 4х40 мм, проложенной на глубине 0,5 м. Сопротивление заземляющих устройств опор не превышает 4 Ом.



19 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

Распределительная сеть силового электрооборудования внутри проектируемых помещений и сеть рабочего освещения выполняется силовым кабелем с медными жилами, на напряжение 0,66 и 1 кВ, с изоляцией, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением, марки ВВГнг, ВВГЭнг или аналог.

Распределительная сеть силового электрооборудования вне проектируемых помещений: сеть наружного освещения, технологических, инженерных сооружений и зданий выполняется медным силовым кабелем, на напряжение 0,66 и 1 кВ, с изоляцией, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением, марки ВВГнг(А)-LS или аналог.

Распределительная сеть силового электрооборудования вне проектируемых помещений: сеть наружного освещения, технологических, инженерных сооружений и зданий выполняется медным силовым кабелем, на напряжение 0,66 и 1 кВ, с изоляцией, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением, марки ВВГнг(А)-LS или аналог.

Силовые цепи питания передвижных электродвигателей и электродвигателей, установленных на виброосновании, выполняются силовым кабелем с медными многопроволочными жилами, на напряжение 0,66 кВ, с резиновой изоляцией, марки КГН или аналог.

Контрольные цепи электроприемников выполняются контрольным кабелем с медными жилами, с изоляцией и заполнение, не распространяющей горение, с пониженным дымо- и газовыделением марки КВВГнг, КВВГЭнг или аналог.

Сечения кабелей выбраны по условиям допустимого нагрева, потерь напряжения и срабатывания аппаратов защиты.

Прокладка кабельных линий выполняется:

- по эстакадам на кабельных конструкциях;
- в зданиях и галереях – по сборным кабельным конструкциям, в трубах и лотках;
- внешние сети – по кабельным эстакадам и в земляной траншее.

В соответствии с ПУЭ, изд. 7, п. 7.3.112 вводы кабелей в электрические машины и аппараты выполнены при помощи вводных устройств. Места вводов уплотнены сальниками.

Площадка обогащения угля АО "ОФ "Междуреченская"

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения. Подраздел 1. Система электроснабжения



При прокладке взаиморезервируемых кабелей по эстакадам и кабельным трассам, соблюдать расстояние не менее 600 мм, либо использовать огнестойкие перегородки.

Для управления внутренним освещением (для не производственных помещений) предусмотрена установка выключателей в корпусе из ударопрочного негорючего пластика.

Для ответвлений в внутренних осветительных сетях используются распределительные коробки, с герметичными вводами.

Для внутреннего освещения зданий и галерей комплекса погрузки, используются светодиодные светильники.

Для наружного освещения проездных путей используются консольные светодиодные светильники, а также светильники с лампами ДРЛ и ДРВ.

Для освещения угольных складов и автодорог применяются мачты МГФ-25 с прожекторами ГО42 или аналогичными.

Светильники верхнего света в зданиях и галереях, устанавливаются на несущих металлоконструкциях (фермах, балках и т.п.). Светильники, располагаемые по отметкам зданий и сооружений, устанавливаются с помощью закладных приваренных элементов из перфорированного профиля.

Для аварийного освещения используются светодиодные светильники, запитанные от аварийных щитов освещения.

Минимальные уровни освещенности приняты согласно «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и составляют:

- для автодорог – 3 лк;
- для территории объекта – 0,2 лк;
- для мест работы бульдозера или другой тракторной техники – не менее 10 лк.

Обслуживание светильников внутреннего освещения выполняется со стремянок. Светильники верхнего света обслуживаются с площадки мостового крана.

Светильники аварийного освещения запитаны от РУНН-0,4 кВ через щит аварийного освещения.

Уплотнение проходок кабельных линий через стены в смежные помещения выполнены огнеупорной пеной.

Прокладка кабельных линий по площадкам выполняется, в стальных водопроводных трубах, ПВХ трубах, металлоруковах в ПВХ изоляции и лотках.

При прокладке взаиморезервируемых кабелей по эстакадам и кабельным трассам, соблюдать расстояние не менее 600 мм, либо использовать огнестойкие перегородки.



При прокладке взаиморезервируемых кабелей в земляной траншее, соблюдать расстояние не менее 1000 мм.

Прокладку кабелей в траншее выполнять на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки земли.

При прокладке контрольных кабелей в одной траншее с силовыми кабелями напряжением до 10 кВ необходимо, соблюдать между кабелями расстояние не менее 10 см.

При пересечении с автодорогой и проездами кабель необходимо прокладывать в защитном футляре с заглублением не менее 1 м от планировочной отметки земли.

Пересечение кабельной линии с силовыми кабельными линиями и с кабельными линиями связи выполнить в соответствии с п.2.3.94 ПУЭ 7-изд.

Пересечение кабельной линии с подземными трубопроводами, в том числе газопроводами, выполнить в соответствии с п.2.3.95 ПУЭ 7-изд.

Пересечение кабельной линии с подземными теплопроводами выполнить в соответствии с п.2.3.96 ПУЭ 7-изд.

При прокладке КЛ в земляной траншее над кабелем на расстоянии 250 мм от кабеля уложить ленту сигнальную красного цвета. Лента должна иметь четкую надпись: «Осторожно кабель».

Все электрооборудование, устанавливаемое вне помещений (на открытом воздухе), в том числе светильники наружного освещения, имеют климатическое исполнение УХЛ1.

Примененное оборудование допускается заменить на аналогичное с не уступающими характеристиками.



20 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Нормы освещенности и выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характером окружающей среды, согласно гл. 6.2 [16], [18].

Определение необходимого количества светильников выполнено в программе DIALux.

Проектной документацией предусмотрено рабочее, аварийное освещение.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 220 В, 50 Гц.

Питание светильников рабочего освещения выполняется от щитов рабочего освещения.

Питание светильников аварийного освещения выполняется от щитов аварийного освещения.

Светильники аварийного освещения должны иметь отличительный знак.

Предусматривается одновременная работа светильников рабочего и аварийного освещения.

Предусмотрено рабочее освещение всех проектируемых помещений.

Выполнено аварийное освещение части помещений (резервное освещение и эвакуационное освещение).

Проектом предусмотрено наружное освещение, реализуется путем монтажа светодиодных светильников на мачты освещения, здания и сооружения.

Управление наружным освещением, выполняется в автоматическом режиме от щитов ЯУО с помощью светочувствительного элемента, а также в ручном режиме путем переключения из режима авто в режим ручного управления.

Управление освещением в административных помещениях осуществляется бытовыми и пакетными выключателями, установленными по месту у входов в данные помещения.

Аварийное (Резервное) освещение включается в постоянном режиме одновременно с рабочим освещением.

Аварийное (резервное) освещение предусмотрено для электропомещений, производственных помещений, вент. помещений и мест повышенной опасности.

Аварийное (резервное) освещение проектируемых помещений включает в себя:

- освещение путей эвакуации;
- лестничных клеток внутри и снаружи здания;
- над входами и въездными воротами в здания, а также для наружных лестниц и трапов.



Светильники аварийного (резервного) освещения запитаны отдельными групповыми линиями от щитов аварийного освещения.

Освещение путей эвакуации применяется на лестничных клетках и снаружи над выходом из здания и запитаны от сетей аварийного освещения (щитов аварийного освещения).

Световые указатели выхода в нормальном режиме присоединены к сети питания пожарной сигнализации, и включаются автоматически по сигналу пожарной сигнализации (далее по тексту ПС). Световые указатели «выход» установлены по линиям основных проходов. Для дежурного освещения помещений следует использовать светильники аварийного (резервного) освещения. Светильники указатели устанавливаются по проектам ПС.

Нормируемые уровни освещенности приведены в таблице 20.1.

Таблица 20.1- Нормируемые уровни освещенности внутреннего освещения

Наименование помещения	Минимальная норма освещенности, лк. (Раб./Авар. Резерв.)	Вид освещения
Производственные помещения	200 / 100	Рабочее/ Авар.резерв.
Эл. помещения энергоблока	200 / 75	
Лестничные клетки, коридоры, выходы	100/50	
Наружное освещение	10	Рабочее

Перечень установленных светильников представлено в Приложении Б.

Примененное оборудование допускается заменить на аналогичное с не уступающими характеристиками.



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

Обеспечение электроэнергией потребителей выполнено в соответствии с категориями надежности электроснабжения в соответствии с ПУЭ, заданием на проектирование.

Для электроприемников, отнесенных к I категории надежности обеспечения электрической энергией, выполняется прокладка двух взаиморезервируемых питающих линий от РУНН-0,4 кВ и установка АВР. При пропадании напряжения на любом из питающих вводов срабатывает устройство АВР и происходит автоматическое подключение питания ко второму вводу.

Дополнительные источники бесперебойного питания предусмотрены для электроприемников противопожарной сигнализации, связи, видеонаблюдения и АСУ ТП.



22 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Электроприемники фабрики, относящиеся к I категории по надежности электроснабжения перерыв энергоснабжения возможен только на время автоматического включения резервного питания, для данных потребителей проектом предусмотрена система АВР.

Приборы пожарной сигнализации, светильники эвакуационного освещения, имеют в своем составе встроенные аккумуляторные блоки аварийного питания, данные технические решения рассмотрены в отдельном проекте.

Для электроприемников, отнесенных к II категории надежности обеспечения электрической энергией от разных секций шин РУНН-0,4 кВ. При исчезновении напряжения на любом из питающих вводов, переключение на рабочий ввод производится вручную оперативным персоналом.

Дополнительные источники бесперебойного питания предусмотрены для электроприемников противопожарной сигнализации, связи, видеонаблюдения и АСУ ТП.

Для электроприемников, относящихся к III категории надежности электроснабжения допускаются перерывы в электроснабжении на время не более 24 часов подряд и не более 72 часов за год суммарно и дополнительного резервирования электроэнергии не требуется.



23 Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование

Энергопринимающие устройства аварийной и технологической брони отсутствуют.

Аварийная броня электроснабжения с расходом электрической энергии (наименьшая мощность), обеспечивающая безопасное для персонала и окружающей среды состояние предприятия с полностью остановленным технологическим процессом не требуется.

Технологическая броня электроснабжения с наименьшей потребляемой мощностью и продолжительностью времени, необходимые для безопасного завершения технологического процесса, цикла производства, после чего может быть произведено отключение соответствующих электроприемников также не требуется.



24 Сведения о типе и количестве установок, потребляющих электрическую энергию, параметрах и режимах их работы

Основными потребителями электроэнергии являются:

- электроприводы технологических механизмов;
- электронагревательные установки, вентиляционное оборудование;
- приборы пожарной сигнализации, охранной сигнализации, СКУД, видеонаблюдения;
- электроосвещение и хозяйственно-бытовые потребители.



Приложение А (обязательное)

Технические условия на подключение к электрическим сетям

Приложение №1 к договору
об осуществлении технологического присоединения
к электрическим сетям от «__» _____ 20__ г.
№ 20.4200.4373.22.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 8000533872
для присоединения к электрическим сетям
Филиал ПАО «Россети Сибирь»-«Кузбассэнерго-РЭС»

Акционерное общество «Обогатительная фабрика «Междуреченская»

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: *электроустановки объекта «Обогатительная установка».*
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: *объект «Обогатительная установка», расположенный по адресу: Кемеровская область, г. Междуреченск, район промплощадки разреза «Междуреченский», кадастровый номер земельного участка 42:28:0301001:3.*
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет: *3000 кВт, общая мощность с учетом существующей 8180 кВт.*
I точка присоединения – 8180 кВт
II точка присоединения – 8180 кВт
3.а Ранее присоединенная мощность по объекту 5180 кВт.
I точка присоединения – 5180 кВт
II точка присоединения – 5180 кВт
4. Категория надежности: *Вторая.*
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: *6,00 кВ.*
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: *2024г.*
7. Точка (точки) присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств по каждой точке присоединения:
I точка присоединения (основная): максимальная мощность 8180 кВт.

Ячейка ПС	РУ 6 кВ яч. ф-6-5-Ц
ПС	ПС 110 кВ Карьерная (1 с.)

II точка присоединения (резервная): максимальная мощность 8180 кВт.

Ячейка ПС	РУ 6 кВ яч. ф-6-12-Ц
ПС	ПС 110 кВ Карьерная (2 с.)
- 7.а. Одновременное использование мощности по всем точкам присоединения не должно превышать максимальной мощности в размере 8180 кВт.
8. Основной источник питания: *ПС 110 кВ Карьерная (1 с.)*
9. Резервный источник питания: *ПС 110 кВ Карьерная (2 с.).*
10. **Сетевая организация осуществляет:**
 - 10.1. Организационные мероприятия:
 - 10.1.1. Подготовка технических условий на технологическое присоединение.
 - 10.1.2. Проверка выполнения технических условий со стороны Заявителя.
 - 10.1.3. Фактические действия по присоединению и обеспечению работы энергопринимающих устройств Заявителя.
 - 10.2. Требования по проектированию, строительству новых и реконструкции существующих электрических сетей филиала ПАО «Россети Сибирь» - «Кузбассэнерго-РЭС» для электроснабжения объектов заявителя: *выполнить проектную документацию в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением*

КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА
Акционерное общество
«Обогатительная фабрика «Междуреченская»
Российская Федерация, Кемеровская область, г. Междуреченск

Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 и согласовать со всеми заинтересованными организациями в соответствии с действующим законодательством.

- 10.2.1. Выполнить монтаж комплексов коммерческого учета электрической энергии в соответствии с требованиями «Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии» (утвержденных Постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 № 442);
- 10.2.2. Определить проектом необходимость замены выключателя в яч. ф-6-5-Ц РУ 6 кВ ПС 110 кВ Карьерная. Объем необходимых мероприятий, параметры и характеристики оборудования определить проектом
- 10.2.3. Определить проектом необходимость замены выключателя в яч. ф-6-12-Ц РУ 6 кВ ПС 110 кВ Карьерная. Объем необходимых мероприятий, параметры и характеристики оборудования определить проектом

11. Заявитель осуществляет:

- 11.а. На границе балансовой принадлежности электрических сетей обеспечить поддержание качества электрической энергии в соответствии с действующей НТД РФ;
- 11.б. Установку приборов измерения и регистрации качества электрической энергии, фильтрокомпенсирующих устройств, средств обеспечения нечувствительности систем управления непрерывным технологическим процессом в соответствии с действующей НТД РФ в случае если в ходе проектирования энергопринимающих устройств заявителя установлено их влияние на ухудшение соответствующих параметров качества электрической энергии в точках технологического присоединения.
- 11.в. Проверить существующее электрооборудование на пропускную способность и соответствие требованиям НТД с учетом увеличения нагрузки и в случае необходимости выполнить их замену. Определить проектом необходимость выполнения дополнительных мероприятий;
- 11.1. Требования по проектированию внешней схемы электроснабжения от точки присоединения к сети ПАО «Россети Сибирь»: разработать проектную документацию в границах земельного участка Заявителя в соответствии с Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87.
- 11.2. Требования по проектированию и установке устройств:
 - 11.2.1. Защиты и автоматики: оснастить объекты электросетевого хозяйства, указанные в п.1 настоящих технических условий, необходимыми устройствами защиты и автоматики в соответствии с действующей НТД РФ;
 - 11.2.2. Противоаварийной и режимной автоматики, включая размещение устройств, обеспечивающих дистанционный ввод графиков временного отключения потребления с диспетчерских центров в соответствии с требованиями соответствующего субъекта оперативно-диспетчерского управления: определить проектом.
 - 11.2.3. Предусмотреть возможность участия нагрузки в реализации управляющих воздействий ПА (САОН, АЧР, АОСН), а также дистанционном введении ГВО.
 - 11.2.4. Регулирования реактивной мощности: определить проектом необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности для поддержания $\text{tg } \varphi$ в точках присоединения к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Сибирь» - «Кузбассэнерго-РЭС» не выше 0,4.
 - 11.2.5. Телемеханике, связи: определить проектом.
 - 11.2.6. Учета электрической энергии: не требуется.
- 11.3. Мероприятия по обеспечению резервным источником питания энергопринимающих устройств, требующих повышенной надежности электроснабжения в соответствии с требованиями НТД: не требуется.
- 11.4. Требования к оформлению проекта электроснабжения: проект электроснабжения выполнить в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
- 11.5. Требования по согласованию проектной документации с Сетевой организацией и органом федерального государственного энергетического надзора: согласовать проектную документацию со всеми заинтересованными сторонами в соответствии с действующим законодательством.
- 11.6. Требования по предоставлению заключений экспертных организаций по проектной документации, освидетельствования технического состояния энергоустановок и получению

КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА

Административное общество
«Обогатительная фабрика Междуреченская»
Российская Федерация, Кемеровская область, г. Междуреченск



разрешения уполномоченного органа федерального государственного энергетического надзора на допуск в эксплуатацию: соответствующую документацию предоставить в филиал ПАО «Россети Сибирь»-«Кузбассэнерго-РЭС».

Дополнительные сведения:

- Запрещается строительство и производство любых работ в охранных зонах электрических сетей, принадлежащих филиалу ПАО «Россети Сибирь»-«Кузбассэнерго-РЭС» без предварительного согласования;
- Запрещается самовольное включение электроустановки, изменение схемы электроснабжения и увеличение нагрузки сверх разрешенной.
- Указанная в настоящих технических условиях точка присоединения к электрическим сетям ПАО «Россети Сибирь» на момент заключения договора о технологическом присоединении является условной и окончательно фиксируется в документах о технологическом присоединении (акт о технологическом присоединении), что не требует внесения изменений в данные технические условия для последующего осуществления технологического присоединения энергопринимающих устройств заявителя к электрическим сетям.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 3 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Заместитель директора по реализации и развитию услуг филиала ПАО «Россети Сибирь»-«Кузбассэнерго-РЭС»

Ровенский Роман Владимирович

«___» _____ 202_г

КОММЕРЧЕСКАЯ ТАЙНА

Акционерное общество
«Областная фабрика «Междуреченская»
Российская Федерация, Кемеровская область, г. Междуреченск



АКТ О ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

№ 2203-29-пот «29» мая 2023г.

Акционерное общество «Электросеть»

(полное наименование сетевой организации)

именуемое в дальнейшем

АО «Электросеть»

(сокращенное наименование сетевой организации)

в лице

генерального директора Акулова Антона Борисовича

(Ф.И.О. лица - представителя сетевой организации)

действующего на основании

Устава

с одной стороны, и

(устава, доверенности, иных документов)

Акционерное общество «Обогатительная фабрика «Междуреченская»

(полное наименование заявителя - юридического лиц Ф.И.О. заявителя - физического лица)

именуемое в дальнейшем

АО «ОФ «Междуреченская»

(сокращенное наименование заявителя)

в лице

Воскобойникова Павла Сергеевича

(Ф.И.О. лица - представителя заявителя)

действующего на основании доверенности № 498/21 от 01.01.2022г.

(устава, доверенности, иных документов)

с другой стороны, в дальнейшем именуемые сторонами, составили настоящий акт о нижеследующем:

1. Характеристики присоединения по техническим условиям от 18.03.2022г. № 2203-29-ту к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям от 18.03.2022г. № 2203-29-п.

2. В ходе проверки рассмотрено выполнение:

п. 11 Технических условий

(перечень требований, пунктов технических условий)

3. Максимальная мощность (всего) 2565 кВт, в том числе:

- присоединяемая максимальная мощность (без учета ранее присоединенной (существующей) максимальной мощности) 767 кВт;
- ранее присоединенная максимальная мощность 1798 кВт.

Категория надежности электроснабжения II.

Перечень точек присоединения:

№ п/п	Источник питания (наименование питающих линий)	Описание точки присоединения	Уровень напряжения (кВ)	Максимальная мощность (кВт)
1.	ПС 110 кВ «Карьерная», ЛЭП-6 кВ Ф. 6-8п	Место присоединения кабельных наконечников КЛ-6 кВ в сторону ПС 6 кВ «ЦРП Междуреченского» с ЛЭП 6 кВ Ф. 6-8п на опоре № 10	6	2565
2.	ПС 110 кВ «Карьерная», ЛЭП-6 кВ Ф. 6-9п	Место присоединения кабельных наконечников КЛ-6 кВ в сторону ПС 6 кВ «ЦРП Междуреченского» с ЛЭП 6 кВ Ф. 6-9п на опоре № 11		
3.	ПС 6 кВ ЦРП Междуреченского	Место присоединения кабельных наконечников ЛЭП-6 кВ Ф. 9, Ф. 10, Ф. 11, Ф. 12, Ф. 13, Ф. 14, Ф. 15, Ф. 16, Ф. 17, Ф. 18, Ф. 20, Ф. 22	6	---
4.	ПС 6 кВ ЦРП Междуреченского	Место присоединения шинных мостов 0,4 кВ от силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 с верхними контактами вводных автоматических выключателей в ЗРУ-0,4 кВ ПС 6 кВ «ЦРП Междуреченского»	0,4	---

4. В ходе проверки произведено рассмотрение следующих документов, представленных в целях подтверждения выполнения технических условий:

- Проектная документация 1066-ПЗ Техническое перевооружение цеха № 1 АО «ОФ «Междуреченская» в части модернизации участков классификации по зерну 10 мм и установок двух дробилок с крупностью дробления 0-50 мм после ленточных конвейеров поз. 748, 53;
- копии технических паспортов и сертификатов соответствия на установленное электрооборудование;
- протоколы испытаний электроустановок, проведенных электротехнической лабораторией ООО ПТП «Сибэнергочермет».

(указываются перечень и реквизиты документов, представленных заявителем и (или) сетевой организацией в целях

5. Проведен осмотр электроустановок заявителя:

КТП-630 кВА 6/0,4 кВ с питающей ЛЭП-6 кВ, расположенной на земельном участке с кад. № 42:28:0301001:4 по адресу: г. Междуреченск, район промплощадки разреза «Междуреченский»
(перечень электроустановок, адрес)

сетевой организацией в лице _____ ведущего специалиста ОТП Кулякина А.Н.,
начальника ОТП Потрашковой В.Н., начальника отдела ППР Руднева А.Е.,
начальника производственного цеха - главного инженера ЮКПО Андрищенко В.В.
(должностные лица сетевой организации)

с участием _____

(должностное лицо субъекта оперативно-диспетчерского управления, наименование организации, адрес, телефон)

построенных (реконструированных) в рамках выполнения технических условий от 18.03.2022г. № 2203-29-ту к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям от 18.03.2022г. № 2203-29-п.

В ходе проведения осмотра установлены:

- перечень и характеристики электрооборудования, предъявленного к осмотру:

1) ЛЭП-6 кВ от точек присоединения до КТП-630 кВА 6/0,4 кВ, выполненная кабелями марки АПВБПг-10 3*70 мм², L=100 м.

2) КТП-630 кВА 6/0,4 кВ с одним трансформатором типа ТМГ-630/6-У1, зав. № 10792 (тип, мощность, напряжение, количество, длина, марка и сечение кабелей, проводов, характеристики линий и др.)

- устройства релейной защиты, сетевой, противоаварийной и режимной автоматики:

1) в вводной ячейки РУ-6 кВ КТП-630 кВА 6/0,4 кВ установлены предохранители типа ПТ 1.3-6-100-31,5 УЗ;

2) в вводной ячейке РУ-0,4 кВ КТП-630 кВА 6/0,4 кВ установлен автоматический выключатель типа КАЭЗ ВА55-41-340010 номинальным током 1000А.

(виды защиты и автоматики, типы оборудования и др.)

- автономный резервный источник питания:

отсутствует

(место установки, тип, мощность, напряжение и др.)

6. По результатам проверки установлено, что мероприятия, предусмотренные техническими условиями (этапом технических условий), выполнены в полном объеме.

7. Прочие отметки:

КОМИССИЯ В СОСТАВЕ:

_____/ А.Н. Кулякин /
 _____/ В.Н. Потрашкова /
 _____/ А.Е. Руднев /
 _____/ В.В. Андрющенко /

Сетевая организация

Генеральный директор

(должность)

Авдолов А.Б.

(Ф.И.О.)

(подпись)

М.П.

Заявитель

(должность)

Воскобойников П.С.

(Ф.И.О.)

**Приложение Б
(обязательное)**

Перечень установленных светильников

Модель светильников	Количество установленных светильников, шт.
Прожектор светодиодный ДО-20w	170
Прожектор светодиодный ДО-30w	40
Прожектор светодиодный ДО-50w	147
Прожектор светодиодный ДО-70w	42
Прожектор светодиодный ДО-100w	68
Прожектор светодиодный ДО-200w	98
Светильник ACORN LED 40	80
Светильник SLIK PRS ECO LED30	380
Светильник КВАНТ1	175
Светильник светодиодный LODESTAR LED200	20
Светильник светодиодный PPL 595	11
Светильник светодиодный ДБО-18w	20
Светильник светодиодный ДБО -36w	154
Светильник светодиодный ДБП-12w	65
Светильник светодиодный ДСП-18вт	6
Светильник светодиодный ДСП-36вт	69
Светильник светодиодный ДСП-50вт	29
Светильник светодиодный ДСП-200вт	26
Светильник светодиодный ДСП-400	7

Перечень применяемых ртутных ламп

Наименование марки	Количество, шт.
ЛБ-40	175
ДРЛ-125	210
ДРЛ-250 Вт	1010
ДРЛ-400 Вт	625
ITL-300	1450



Ссылочные нормативные документы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
2. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
3. Федеральный закон от 12.03.2003 № 35 «Об электроэнергетике».
4. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании».
5. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. Приказ от 28 октября 2020 № 428 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при обогащении и брикетировании углей".
7. Приказ Минэнерго России от 23.06.2015 № 380 «О Порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии».
8. ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
9. ГОСТ 12.4.124-83 Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.
10. ГОСТ 31565-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.
11. ГОСТ ИЕС 61241-1-2-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Выбор, установка и эксплуатация.
12. ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
13. ГОСТ Р 50462-2009 Базовые принципы и принципы безопасности для интерфейса «человек-машина», выполнение и идентификация. Идентификация проводников посредством цветов и буквенно-цифровых обозначений.
14. ГОСТ Р 50571.5.54-2013 Электроустановки низковольтные. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов.



15. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства.
16. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение.
17. СП 6.13130.2021 Свод правил. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.
18. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издания 6 и 7 с изменениями и дополнениями.
19. Инструкция по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик. Москва, 1993г.
20. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
21. ВСН 332-74 Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.
22. СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.
23. ОСТ 45.180-2000 Отраслевая система стандартизации. Сокращения в нормативных документах отрасли. Порядок применения.



Библиография

24. Федоров А. А. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий. Промышленные электрические сети

**Таблица регистрации изменений**

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Ведомость графической части

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Принципиальная схема электроснабжения обогатительной фабрики, сеть напряжением 6 кВ	
3	Молниезащита склада. Мачта освещения, совмещенная с молниеприемником, высотой 25-35 м	
4	Молниезащита производственной зоны. Мачта освещения, совмещенная с молниеприемником высотой 16-25м	
5	План расположения мачт освещения и зоны молниезащиты	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док

Подп.

Дата

Разработал

Проверил

Нач. отдела

Н. контр.

ГИП

Константинов

Смирнов

Булатов

Елкина

Кузнецова

21.03.25

21.03.25

21.03.25

21.03.25

21.03.25

42-1040/2023-ИОС1-ГЧ

Площадка обогащения угля АО "ОФ "Междуреченская"

Система электроснабжения

Ведомость графической части

Стадия

Лист

Листов

П

1

5

ПРОКОПЬЕВСКИЙ

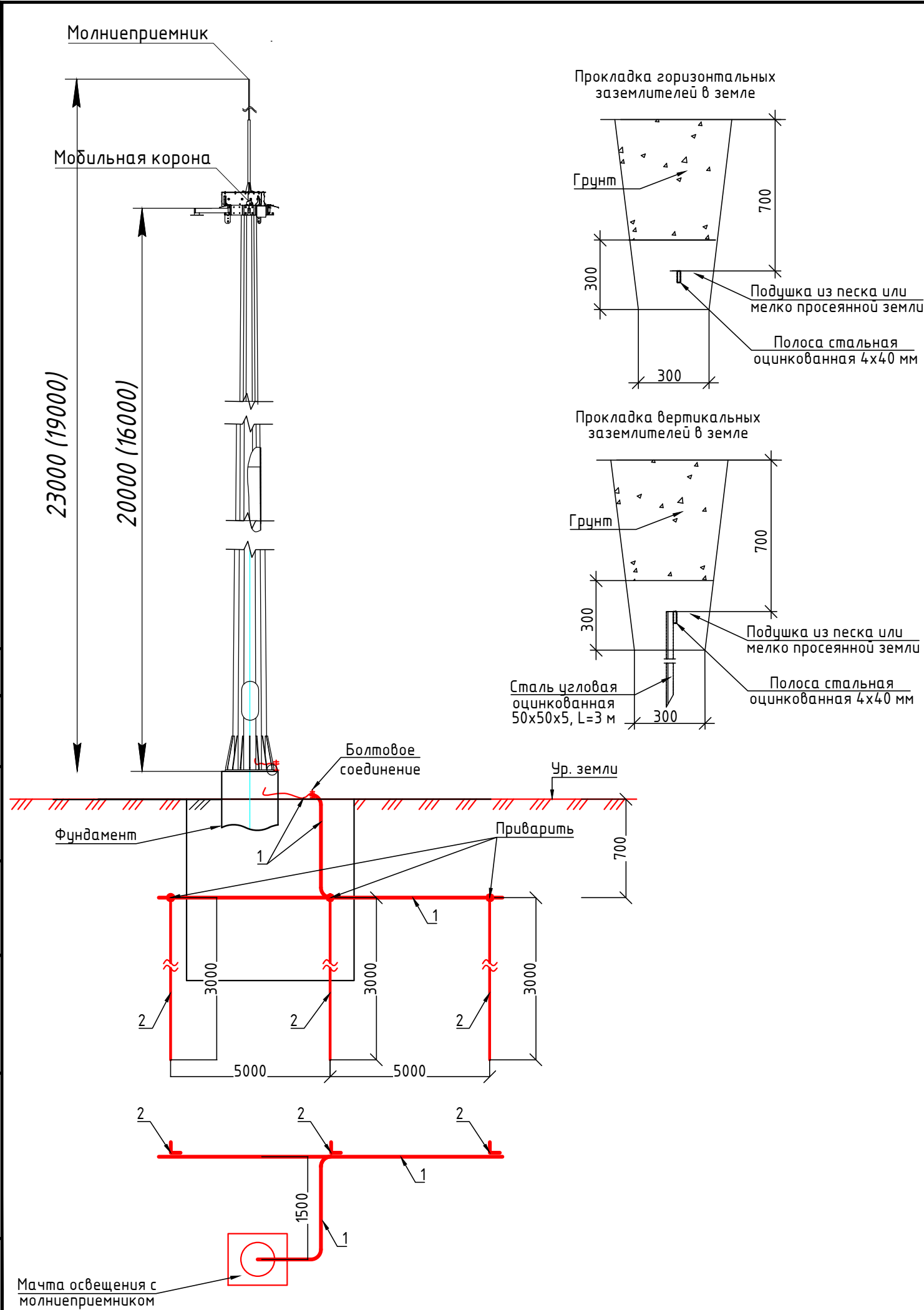
ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

ПРОКОПЬЕВСКИЙ

ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

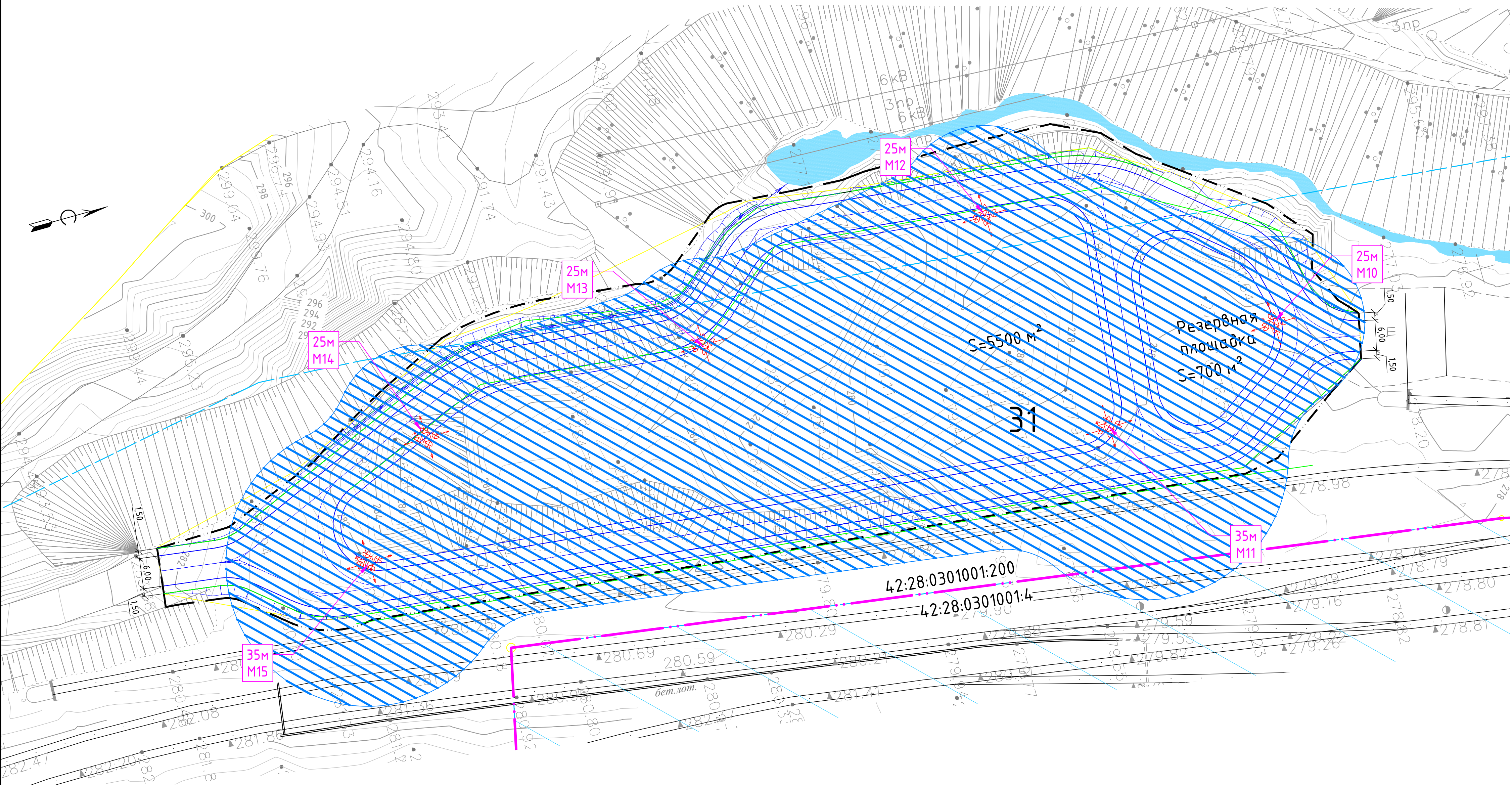
Формат А4 (210x297)

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Материалы			
		Горизонтальный заземлитель	20		м
1	ГОСТ 103-2006	(Полоса стальная			
		оцинкованная 4x40 мм)			
2		Вертикальный заземлитель	3		шт
	ГОСТ 8509-93	(Сталь угловая			
		оцинкованная 50x50x5 мм, L = 3 м)			
		Строительные работы			
	A11-2011	Траншея Т-2 (300 мм)	12		м
		Рытье траншеи	3.2		м³
		Обратная засыпка	0.6		м³
		Земля мелкая просеянная	0.1		м³

						42-1040/2023-ИОС1-ГЧ			
						Площадка обогащения угля АО "ОФ "Междуреченская"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Система электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Константинов			<i>Конст</i>	21.03.25		П	4	
Проверил	Смирнов			<i>Смир</i>	21.03.25				
Нач. отдела	Булатов			<i>Бул</i>	21.03.25				
Н. контр.	Елкина			<i>Ел</i>	21.03.25	Молниезащита производственной зоны. Мачта освещения, совмещенная с молниеприемником высотой 16-25м	 ПРОКОПЬВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ		



Экспликация зданий и сооружений техкомплекса № 1

Номер по ген-плану	Наименование зданий и сооружений	Примечание
1	Обогатительно-разрабатывающий комплекс	
1	Технологическая линия № 1	
1	Корпус приемы и дробления угля №1	Существующее
2	Тоннель, коридор от корпуса приемы и дробления на здание перегрузки №1	Существующее
3	Здание перегрузки №1	Существующее
4	Галерея от здания перегрузки №1 на здание погрузки №1	Существующее
5	Погрузка №1	Существующее
6	Галерея от здания перегрузки №1 на здание главного корпуса	Существующее
7	Склад наметита и оборудования	Существующее
8	Главный корпус обогатительной установки	Существующее
9	Галерея от здания главного корпуса на здание перегрузки №1	Существующее
10	Галерея от здания главного корпуса на здание сортировки	Существующее
11	Здание сортировки	Существующее
12	Галерея от здания перегрузки №1 на бункер угля котельной	Существующее
13	Здание радиального участка	Существующее
14	Здание шланговой насосной станции	Существующее
15	Здание ОТК	Существующее
16	Галерея подачи породы конвейера поз. 140 на здание перегрузки	Существующее
17	Здание перегрузки породы	Существующее
18	Галерея подачи породы конвейера поз. 125 на бункер породы	Существующее
19	Шланговый отстойник из 4-х карт общей емкостью 20000 м³	Существующее
20	Амбисовая №1	Существующее
21	Склад рабочего угля	Существующее
22	Амбисовая №2	Существующее
23	Технологическая линия №2	Существующее
24	Корпус приемы и дробления угля №2	Существующее
25	Тоннель, коридор от корпуса приемы и дробления на здание погрузки №2	Существующее
26	Галерея на здание погрузки №2	Существующее
27	Погрузка №2	Существующее
28	Помещение на чалника ОУ	Существующее
29	Помещение приемостаточной	Существующее
30	Здание осветленной насосной станции	Существующее
31	Площадка для хранения угольной продукции 18 пути	Проектируемое

Экспликация зданий и сооружений техкомплекса № 2

Номер по ген-плану	Наименование зданий и сооружений	Примечание
1	Склад рабочего угля	Существующее
2	Здание углеподготовки	Существующее
3	Коридор и галерея подачи рабочего угля в бункеры	Существующее
4	Бункеры рабочего угля	Существующее
5	Галерея подачи рабочего угля в главный корпус 2 шпунты	Существующее
6	Главный корпус с энергоблоком	Существующее
7	Галерея подачи породы на бункер породы	Существующее
8	Бункер породы	Существующее
9	Галерея подачи протравки на склад готовой продукции	Существующее
10	Галерея подачи крупного и мелкого концентрата на склад готовой продукции	Существующее
11	Склад готовой продукции	Существующее
12	Коридор и галерея подачи готовой продукции на перегрузку	Существующее
13	Здание перегрузки	Существующее
14	Галерея подачи готовой продукции на погрузочный пункт	Существующее
15	Погрузочный пункт с 3-х бункерами	Существующее
16	Пункт усадки угля в вагонах	Существующее
17	ПС 6/0,4 кВ электроподстанции	Существующее
18	Пожарная насосная станция в блоке с резервуаром V=300 м³ - 2 шт.	Существующее
19	Сетевая установка (бойлерная)	Существующее
20	Отстойник лифтовых вод	Существующее
21	Здание установок для обезжелезивания воды	Существующее
22	Инженерно-лабораторный корпус	Существующее
23	Подземная аварийная емкость	Существующее
24	Выгреб Выходных сточных вод	Существующее
25	ТП №6/0,4	Существующее
26	Здание материального склада	Существующее



Условные обозначения

- Граница земельного участка с кадастровым номером 42.28.03010013
- Граница земельного участка с кадастровым номером 42.28.03010014
- Граница земельного участка с кадастровым номером 42.28.0301001200
- Условная граница проектирования (для ТЭП)
- Проектируемые здания и сооружения
- Существующие здания и сооружения техкомплекса №1
- Существующие здания и сооружения техкомплекса №2
- Водоохранная зона р. Кийзак
- Зона с особыми условиями использования территории воздушной линии электропередач ЛЭП-6кВ
- Площадка АВК (оптимальный проект и. 54.14.2022)
- Щебеночное покрытие существующих автодорог и площадок
- Асфальтовое покрытие существующих автодорог и площадок
- Проектируемые автодороги и площадки
- Проектируемые водосборные каналы
- Щебеночное покрытие проектируемой автодороги. Тип 1
- Покрывание площадки для хранения угольной продукции (глины, шлам. 1-й, 2-й, 3-й)
- Существующие сети водоснабжения
- Существующие сети канализации
- Существующие сети теплоснабжения на опорах
- Существующие кабельные эстакады (тепло- и электроснабжения)
- Существующие сети электроснабжения (воздушные)
- Существующие сети электроснабжения (кабели)
- Существующие водоотводные каналы
- Зона молниезащиты

- При проектировании использованы результаты инженерных изыскания, выполненных ООО "ЮжУгробастисИЗ", г. Новокузнецк, 2023г.
- Система высот Балтийская.
- Система координат местная.

42-1040/2023-ИОС1-ГЧ					
Площадка обозначения АО "Ф"Междуреченская"					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Пол.	Дата
Разработчик	Комп.	Монтаж	10.08.23		
Проверил	Стор.	Буд.	10.08.23		
Нач. отдела	Буд.	Буд.	10.08.23		
И. контр.	Ел.	Буд.	10.08.23		
Система электроснабжения				Савил	Лит
План расположения нап. осесения и зон молниезащиты				п	5
				Листов	