



НТЦ «ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»

Рег. номер СРО-П-205-15012019

Пользователь недр

ООО «Рудник «Дуэт»

Проектная организация

ООО «НТЦ «Геотехнология»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ФАБРИКИ
ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ
«ДУЭТСКАЯ» В УСТЬ-МАЙСКОМ УЛУСЕ
РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр 01/19-1-ИОС1.1

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений»
Подраздел 1. Система электроснабжения.

Книга 1. Текстовая часть

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Красноярск 2021г.



НТЦ «ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»

Рег. номер СРО-П-205-15012019

Пользователь недр ООО «Рудник «Дуэт»
Проектная организация ООО «НТЦ «Геотехнология»

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «Рудник «Дуэт»
_____ А.А. Гуттер
«___» _____ 20__ г.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ФАБРИКИ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ «ДУЭТСКАЯ» В УСТЬ-МАЙСКОМ УЛУСЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Шифр 01/19-1-ИОС1.1

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании,
о сетях инженерно-технического обеспечения,
перечень инженерно-технических мероприятий,
содержание технологических решений»
Подраздел 1. Система электроснабжения.

Книга 1. Текстовая часть

Главный инженер проекта
ООО «НТЦ «Геотехнология»

А.В. Никитин

Красноярск 2021г.

Состав проектной документации

Состав проектной документации выполнен отдельным томом 01/19-1-СП1.



Запись о соответствии проектной документации действующим нормам и правилам

Настоящая проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями, требованиями о составе разделов проектной документации и другими нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Российской Федерации.

Главный инженер проекта _____



А.В. Никитин



Оглавление

Состав проектной документации.....	3
Запись о соответствии проектной документации действующим нормам и правилам	4
ВВЕДЕНИЕ	6
а) характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования;.....	6
б) 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);.....	8
в) сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности;	8
г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии;	19
д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;	20
е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения;.....	35
ж) 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;.....	36
ж_1) 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);.....	37
з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов;.....	38
и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;.....	38
к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите;.....	38
л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства;	43
м) описание системы рабочего и аварийного освещения;.....	44



н) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия);	59
о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;	59
о_1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование;	59

ВВЕДЕНИЕ

Технологическая часть проекта реконструкции фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэтская» (далее по тексту ФОЦМ) выполнена в соответствии с заданием на проектирование (Приложение 1), на основании технологического регламента и других исходных данных, предоставленных Заказчиком. Реконструкция предприятия осуществляется за счет собственных средств предприятия.

Конечными продуктами ФОЦМ являются: «золотая головка» соответствующая ТУ 117-2-7-75 с содержанием металла 800000 г/т при извлечении 60 %; сульфидный концентрат с содержанием золота 553,7 г/т, извлечение в который составило 26,44 % и хвосты гравитационного обогащения. Суммарное извлечение в товарную продукцию составляет 86,44 %. Хвосты обогащения складированы в хвостохранилище наливного типа. На ФОЦМ предусматривается замкнутый водооборот.

Режим работы ФОЦМ – круглогодичный, производительность предприятия, согласно заданию на проектирование составляет 120000 т/год.

Проектная документация на реконструкцию ФОЦМ «Дуэтская» выполнена в соответствии с постановлением Правительства №87 (с доп. от 21.12 2020 г. №2184), технологическим регламентом и другими нормативными отраслевыми документами.

а) характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования;

Проектные решения при разработке схем электроснабжения потребителей фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэтская» предусматривают требования по обеспечению питания электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем режиме.



Согласно техническим условиям источником электроснабжения является существующая главная понизительная трансформаторная подстанция

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к потребителям III категории.

Электроснабжение здания фабрики, а также зданий расположенных на прилегающей территории (котельная; насосная станция пожаротушения) в том числе наружное освещение территории, предусмотрено от проектируемой РУ 0,4 кВ существующей трансформаторной подстанции по радиальной схеме .

Здание котельной и насосной станции пожаротушения поставляется в полной заводской комплектации, в этой связи внутренние сети электроснабжения этих объектов в настоящем проекте не рассмотрены. В расчетах учтена установленная мощность зданий.

В соответствии со схемой электроснабжение фабрики выполняется от распределительного пункта фабрики в помещении электрощитовой.

Проектом предусмотрено равномерное распределение нагрузок по фазам в нормальном режиме.

На вводе в помещении электрощитовой проектом предусмотрен отдельный главный распределительный щит , который комплектуется из панелей серии ГРЩ.

Электроснабжение промежуточных распределительных щитов(ШР), щитов вентиляции (ЩВ) и электроприемников 0,4/0,22 кВ выполняется по кабельным линиям, проложенных на кабеленесущих конструкциях в лотках.

Для обеспечения пожарной безопасности предусматривается применение электрооборудования и электропроводок соответствующего исполнения имеющие сертификаты пожаро- и взрывобезопасности РФ.

Проектные решения приняты в соответствии с требованиями: правил устройства электроустановок ПУЭ; действующих нормативных документов (технологические нормы, государственные стандарты, инструкции и руководящие указания), при условии, что эти действующие нормативные материалы ужесточают или добавляют отдельные требования ПУЭ.



б) 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);

Схема выполнена в соответствии с требованиями нормативно-технических документов, действующих на территории Российской Федерации, и гарантирует качественное электроснабжение, с учетом расчетных нагрузок, порядка и сроков проводимых работ.

Для сетей применена радиальная схема электроснабжения .

Выбор схемы и напряжения сети электроснабжения производится на основе технико-экономического сравнения возможных вариантов с учетом назначения и режима работы предприятия.

При проектировании схемы электроснабжения промышленного предприятия учтены потребности в электроэнергии объекта и технические возможности подключения, перспектива развития предприятия.

в) сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности;

Расчет выполняется по форме Ф636-92. Исходными данными являются задания на проектирование. (таблица №1)



Таблица №1

№№	Наименование отделения, оборудования	Номер по технологической схеме	Данные электроприемника									Класс помещения (по ПУЭ)	Среда (сырая, влажная, особо сырая, пыльная)	Число рабочих часов в году	
			Раб.	Рез.	Тип	Номинальная мощность, кВт	Число оборотов, об/мин	Род тока (переменный, постоянный) и напряжение, В	Режим работы (реверсивный, повторное включение ПВ, %)	Необходимость блокировки с какими механизмами	Необходимость в дистанционном управлении (да, нет, откуда)				Комплект постав. пусковой аппаратуры (да, нет)
1	Вибропитатель с электромагнитным приводом	2.2	1		вибропривод ВИ-104НБ .	2,0		380/50		да	да	да	Д	Пыльная	8059
2	Вибропитатель с электромагнитным приводом	3.2	1		вибропривод ВИ-104НБ .	2,0		380/50		да	да	да	Д	Пыльная	0
3	Конвейер ленточный КЛС-800	2.3	1		эл.двигатель	18,5	730	380		да		да	В2/ П-IIa	Пыльная	8059
4	Железоотделитель	2.4	1			4,5		380		нет	нет			Пыльная	8059
5	Конвейер ленточный КЛС-800	3.3	1		эл.двигатель	22,0	730	380		да		да	В2/ П-IIa	Пыльная	0
6	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	2.5	1		эл. двигатель	30,0	1500	380/50		да	да	да	Д	Пыльная	8059
7	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	3.5	1		эл. двигатель	30,0	1500	380/50		да	да	да	Д	Пыльная	8059
8	Железоотделитель	3.4	1			4,5		380/50		да	да	да	Д	Пыльная	8059
9	Весы конвейерные	2.4.1	1			0,1		220/50		да	да	да	Д	Пыльная	8059
10	Весы конвейерные	3.4.1	1			0,1		220/50		да	да	да	Д	Пыльная	0
Итого						113,7									
1	Мельница МШР 2,1х3,2	4.1	1		эл. двигатель	200,0	730	380/660		да	да	да	Д	влажная	8059
2		б/п			устройство медл.поворота	7,5	960	6000		да	да	да	Д	влажная	8059
3	Мельница МШЦ 2,1х3,0	5.1	1		эл. двигатель	200,0	730	380/660		да	да	да	Д	влажная	0
4		б/п			устройство медл.поворота	7,5	960	380/660		да	да	да	Д	влажная	8059
5	Отсадочная машина МОД-2М	4.2	1		эл. двигатель	5,0	1450	380		да	да	да	Д	влажная	8059
6	Отсадочная машина МОД-2М	5.2	1		эл. двигатель	5,0	1450	380		да	да	да	Д	влажная	0
7	Спиральный классификатор	4.3	1		эл. двигатель	11,0	1450	380		да	да	да	Д	влажная	8059
8	Спиральный классификатор	5.3	1		эл. двигатель	15,0	1450	380		да	да	да	Д	влажная	0
9	Механизм подъема спирали	б/п	2		эл. двигатель	4,0	-	380		да	да	да	Д	влажная	8059
10	Насос песковый горизонтальный Грат 160/40	6.2-1,2	1	1	эл.двигателя	55,0	1450	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
11	Концентрационный стол СКО-30	6.4	1		эл.двигателя	2,2	700	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
12	Шаровая мельница МШ-АПИ 900х1800	6.5	1		эл.двигателя	18,5	730	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
13	Насос песковый горизонтальный ПБ 100/31,5	6.7-1,2	1	1	эл.двигателя	30,0	1470	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
14	Насос песковый горизонтальный ПБ 100/31,5	6.10-1,2	1	1	эл.двигателя	30,0	1470	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
15	Мельница МШР 1,5х1,6	6.12	1		эл. двигатель	55,0	1500	380/660		да	да	да	Д	влажная	8059
17	Насос песковый горизонтальный ПБ 100/31,5	6.14-1,2	1	1	эл.двигателя	30	1470	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
18	Концентрационный стол СКО 7,5	6.16	1		эл.двигателя	2,2	700	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
19	Концентрационный стол СКО 15	6.17	1		эл.двигателя	2,2	700	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
20	Концентрационный стол СКО 2,5	6.18	1		эл.двигателя	3,0	1420	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
21	Концентрационный стол СКО 2,5	6.19	1		эл.двигателя	3,0	1420	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
22	Насос песковый горизонтальный ПБ 100/16,5	6.21	1	1	эл.двигателя	15,0	1470	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
23	Насос песковый горизонтальный ПБ 100/31,5	6.23-1,2	1	1	эл.двигателя	30	1470	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059



№№	Наименование отделения, оборудования	Номер по технологической схеме	Данные электроприемника										Класс помещения (по ПУЭ)	Среда (сырая, влажная, особо сырая, пыльная)	Число рабочих часов в году
			Раб.	Рез.	Тип	Номинальная мощность, кВт	Число оборотов, об/мин	Род тока (переменный, постоянный) и напряжение, В	Режим работы (реверсивный, повторное включение ПВ, %)	Необходимость блокировки с какими механизмами	Необходимость в дистанционном управлении (да, нет, откуда)	Комплект постав. пусковой аппаратуры (да, нет)			
24	Насос песковый горизонтальный Грат 160/40	7.2(1-2)	1	1	эл. двигатель	55,0	1450	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
25	Центробежный концентратор	7.4-1,2,3	2	1	эл. двигатель	5,5	1440	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
26	Насос песковый горизонтальный ПБ 160/40	7.6-1,2	2	1	эл.двигателя	55	1470	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
27	Насос песковый ПБ 12,5/12,5	7.8-1	1		эл.двигателя	2,2	1440	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
28	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-1	1		эл. двигатель	30,0	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	4029
29	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-2	1		эл. двигатель	30,0	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	4029
30	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-3	1		эл. двигатель	30,0	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	4029
31	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-4	1		эл. двигатель	30,0	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	4029
32	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-5	1		эл. двигатель	30,0	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	4029
33	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-6	1		эл. двигатель	30,0	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	4029
34	Насос песковый ПБ 12,5/12,5	7.11-1,2	1	1	эл. двигатель	2,2	1440	380/50		нет	да	да	Д	влажная	4029
35	Кран мостовой электрический	КР1	1		эл. двигатель	10,2	1500	380/50		нет	нет	да	Д	влажная	6570
36	Кран мостовой электрический	КР2	1		эл. двигатель	10,2	1500	380/50		нет	нет	да	Д	влажная	6570
Итого						1051,4									
1	Насосная установка С160.В1.0.6.30.1,5	4.1а	1		эл. двигатель	2,2	1450	380/50		да	нет	да	В3/ П-1	нормальная	8059
2	Станция смазочная двухмагистральная ССД 0630-2	4.1б	1		эл. двигатель	1,1		380/50		да	нет	да	В3/ П-1	нормальная	8059
3	Агрегат электронасосный погружной	4.1в	1		эл. двигатель	1,5	1500	380/50		нет	нет	да	В3/ П-1а	влажная	8059
4	Насосная установка С160.В1.0.6.30.1,5	5.1а	1		эл. двигатель	2,2	1450	380/50		да	нет	да	В3/ П-1	нормальная	8059
5	Станция смазочная двухмагистральная ССД 0630-2	5.1б	1		эл. двигатель	1,1		380/50		да	нет	да	В3/ П-1	нормальная	8059
6	Агрегат электронасосный погружной	5.1в	1		эл. двигатель	1,5	1500	380/50		нет	нет	да	В3/ П-1а	влажная	8059
7	Насосная установка С160.В1.0.6.30.1,5	6.12а	1		эл. двигатель	1,5		380/50		да	нет	да	В3/ П-1	нормальная	8059
8	Станция смазочная двухмагистральная ССД 0630-2	6.12б	1		эл. двигатель	1,1	1450	380/50		да	нет	да	В3/ П-1	нормальная	8059
9	Агрегат электронасосный погружной	6.12в	1		эл. двигатель	1,5	1500	380/50		нет	нет	да	В3/ П-1а	влажная	8059
Итого						13,7									
1	Емкость концентратная с мешалкой	8.1	2		эл.двигатель	3,0	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	8059
2	Грохот инерционный	8.2	1		эл.двигатель	1,5	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
3	Шаровая мельница	8.3	1	1	эл.двигатель	18,5	41	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
4	Насос вертикальный	8.4	1		эл.двигатель	2,2	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
5	Насос вертикальный	8.5	1		эл.двигатель	2,2	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
6	Концентратор центробежный	8.6	1		эл.двигатель	1,1	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
8	Емкость сбора и накопления продуктов	8.7	1		эл.двигатель	5,5	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
9	3/2 DD-АН/НЕНС	8.8-1,2	1	1	эл.двигатель	45,0	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
10	Фильтр-пресс	8.9	1		эл.двигатель	3,0	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
11	Насос водяной	8.11-1,2	1	1	эл.двигатель	1,5	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
12	Конвейер ленточный В=650мм	8.12	1		эл.двигатель	4,0	1500	380/50		да	нет	да	Д	влажная	2015
13	Концентрационный стол СКО-2	9	1		эл.двигателя	0,8	1500	380/50		да	да	да	Д	влажная	2015
14	Грохот инерционный	9.2	1		эл.двигателя	0,2	1500	380/50		да	да	да	Д	влажная	2015
15	Концентрационный стол СКО-0,5	9.3	1		эл.двигателя	0,4	1500	380/50		да	да	да	Д	влажная	2015
16	Сепаратор сухой магнитный	9.4	1		эл.двигателя	0,5	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	2015



№№	Наименование отделения, оборудования	Номер по технологической схеме	Данные электроприемника									Класс помещения (по ПУЭ)	Среда (сырая, влажная, особо сырая, пыльная)	Число рабочих часов в году	
			Раб.	Рез.	Тип	Номинальная мощность, кВт	Число оборотов, об/мин	Род тока (переменный, постоянный) и напряжение, В	Режим работы (реверсивный, повторное включение ПВ, %)	Необходимость блокировки с какими механизмами	Необходимость в дистанционном управлении (да, нет, откуда)				Комплект постав. пусковой аппаратуры (да, нет)
17	насос вертикальный дренажный	10.1-1,2	2		эл.двигателя	2,2	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	1007
18	Насос дренажный ПКВП 63/22,5	10.2	1		эл.двигателя	22,5	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	1007
19	Шкаф сушильный	11.1	1			7,0	1500	380/50		нет	да	да	Г	нормальная	2015
20	Установка плавильная индукционная	11.2	1			16,0	1500	380/50		нет	да	да	Г	нормальная	2015
21	Кран электрический подвесной 2 т	КР2	1		эл.двигателя	3,5	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	1763
22	Кран электрический подвесной 2 т	КР3	1		эл.двигателя	3,5	1500	380/50		нет	да	да	Д	влажная	1763
Итого						144,00									
1	Консольный насос К100-65-200	12.2-1,2	1	1	эл.двигателя	19,9	1500	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
2	Консольный насос К65-50-160	12.3	1		эл.двигателя	5,5	1500	380/50		да	да	да	Д	влажная	8059
Итого						25,4									
1	Станок вертикально-сверлильный 2С125	13.1	1		эл.двигатель	2,2		380/50		нет	нет	да	В3/ П-IIa	нормальная	4380
2	Станок точильно-шлифовальный 3Б634	13.2	1		эл.двигатель	3,0		380/50		нет	нет	да	В3/ П-IIa	нормальная	4380
3	Агрегат пылеулавливающий ЗИЛ-900	13.3	1		эл.двигатель	1,5		380/50		нет	нет	да	В3/ П-IIa	нормальная	4380
4	Пресс вулканизационный переносной, ПС-800	13.4	1			15,2		380/50		нет	нет	да	В3/ П-IIa	пыльная	4380
5	Токарно-винторезный станок ТВ-11	13.5	1		эл.двигатель	5,0		380/50		нет	нет	да	В3/ П-IIa	нормальная	4380
6	Балластный реостат РБ-302 (10-315А)	13.6	1		эл.двигатель	11,8		380/50		нет	нет	да	В3/ П-IIa	пыльная	4380
7	Выпрямитель сварочный ВДУ-506	13.7	2			34,0		380/50		нет	нет	да	В3/ П-IIa	пыльная	4380



Силовая сеть фабрики распределяется на силовые распределительные пункты (ШР), далее расходится по потребителям.

Расчет нагрузок выполняется по РТМ 36.18.32.4-92 и сводится в таблицу №3 (форма Ф636-92). Электроприемники группируются по характерным категориям $K_i(K_c)$ и $\text{tg } \phi$, независимо от мощности ЭП. Коэффициенты использования и мощности выбраны согласно справочным данным М788-1069.

По средневзвешенному коэффициенту использования и эффективному числу ЭП определяется расчетный(максимальный) коэффициент нагрузки (табл.2 РТМ 36.18.32.4-92) и расчетная мощность.

Годовой расход электроэнергии (активной и реактивной), рассчитывается из условий работы предприятия (исх. данные таблица №1).

Расчетные данные заносятся в таблицу №2(форма Ф636-92).



Таблица №2

№ п/п	Исходные данные					Расчетная мощность			Расчетный ток, А	Число рабочих часов в году	Wa Годовой расход активной электроэнергии, МВт*ч	Wp Годовой расход реактивной электроэнергии, Мвар*ч			
	по заданию технологов			по справочным данным		активная, кВт	реактивная, квар**	полная, кВА							
	Наименование ЭП	Номер по технологической схеме	Колич. ЭП, шт.* n	Номинальная (установленная) мощность, кВт*		Коэфф. использования, Ки	коэфф. реактивной мощности		$P_p = K_n P_n$				$Q_p = K_n P_n \text{tg}\varphi$	$S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$	$I_p = S_p / (\sqrt{3} U_n)$
одного ЭП, p _n				общая P _n =np _n	cosφ		tgφ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	22	23	24
Бункер дробленой руды с конвейерной галереей															
ШР1															
1	Вибропитатель с электромагнитным приводом	2.2	1,00	2,0	2	0,7	0,65	1,17	1,40	1,64	2,15	3,28	8059	11,28	13,19
2	Конвейер ленточный КЛС-801	2.3	1,00	18,5	18,5	0,75	0,75	0,88	13,88	12,24	18,50	28,14	8059	111,82	98,61
3	Железоотделитель	2.4	1,00	4,5	4,5	0,4	0,65	1,17	1,80	2,10	2,77	4,21	8059	14,51	16,96
4	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	2.5	1,00	30,0	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	8059	181,33	136,00
	Итого нагрузки оборудования		4,00		55,00	0,72	0,77	0,83	39,58	32,85	51,43	78,24		318,93	264,76
ШР2															
1	Вибропитатель с электромагнитным приводом	3.2	1,00	2,0	2	0,7	0,65	1,17	1,40	1,64	2,15	3,28	8059	11,28	13,19
2	Конвейер ленточный КЛС-801	3.3	1,00	22,0	22	0,75	0,75	0,88	16,50	14,55	22,00	33,47	8059	132,97	117,27
3	Железоотделитель	3.4	1,00	4,5	4,5	0,4	0,65	1,17	1,80	2,10	2,77	4,21	8059	14,51	16,96
4	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	3.5	1,00	30,0	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	8059	181,33	136,00
	Итого нагрузки оборудования		4,00		58,50	0,72	0,77	0,83	42,20	35,17	54,93	83,56		340,09	283,42
Главный корпус															
ШР3															
1	Мельница МШР 2,1x3,3	4.1	1	200,0	200	0,8	0,90	0,48	160,00	77,49	177,78	270,43	8059	1289,44	624,50
2		б/п	1	7,5	7,5	0,15	0,50	1,73	1,13	1,95	2,25	3,42	8059	9,07	15,70
	Итого нагрузки оборудования		2,00		207,50	0,78	0,90	0,49	161,13	79,44	179,64	273,26		1298,51	640,21
ШР4															
1	Мельница МШЦ 2,1x3,1	5.1	1	200,0	200	0,8	0,90	0,48	160,00	77,49	177,78	270,43	8059	1289,44	624,50
2		б/п	1	7,5	7,5	0,15	0,50	1,73	1,13	1,95	2,25	3,42	8059	9,07	15,70
	Итого нагрузки оборудования		2,00		207,50	0,78	0,90	0,49	161,13	79,44	179,64	273,26		1298,51	640,21
ШР5															
1	Отсадочная машина МОД-2М	4.2	1	5,0	5	0,6	0,70	1,02	3,00	3,06	4,29	6,52	8059	24,18	24,67
2	Спиральный классификатор	4.3	1	11,0	11	0,6	0,70	1,02	6,60	6,73	9,43	14,34	8059	53,19	54,26
3	Механизм подъема спирали	б/п	1	4,0	4	0,6	0,70	1,02	2,40	2,45	3,43	5,22	8059	19,34	19,73
4	Отсадочная машина МОД-2М	5.2	1	5,0	5	0,6	0,70	1,02	3,00	3,06	4,29	6,52	8059	24,18	24,67
5	Спиральный классификатор	5.3	1	15,0	15	0,6	0,70	1,02	9,00	9,18	12,86	19,56	8059	72,53	74,00
6	Механизм подъема спирали	б/п	1	4,0	4	0,6	0,70	1,02	2,40	2,45	3,43	5,22	8059	19,34	19,73
7	ШУН 202	б/п	1	6,0	6	0,6	1,00	0,00	3,60	0,00	3,60	5,48	8059	29,01	0,00
	Итого нагрузки оборудования		7,00		50,00	0,60	0,74	0,90	30,00	26,93	40,32	61,33		241,77	217,06
ШР6															
1	Насос песковый ПБ 12,5/12,5	6.2-1,2	1	2,2	2,2	0,75	0,80	0,75	1,65	1,24	2,06	3,14	8059	13,30	9,97



№ п/п	Исходные данные					Расчетная мощность			Расчетный ток, А	Число рабочих часов в году	Wa	Wp			
	по заданию технологов			по справочным данным		активная, кВт	реактивная, квар**	полная, кВА							
	Наименование ЭП	Номер по технологической схеме	Колич. ЭП, шт.* п	Номинальная (установленная) мощность, кВт*		Коэфф. использования, Ки	коэфф. реактивной мощности		$P_p = K_{\text{и}} P_n$	$Q_p = K_{\text{и}} P_n \text{tg}\varphi$	$S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$	$I_p = S_p / (\sqrt{3} U_n)$			
одного ЭП, р _н				общая P _н =nр _н	cosφ		tgφ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	22	23	24
2	Насос песковый горизонтальный Грат 160/41	7.2(1-2)	1	55,0	55	0,75	0,80	0,75	41,25	30,94	51,56	78,43	8059	332,43	249,33
3	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-1	1	30,0	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	4029	90,65	67,99
4	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-2	1	30,0	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	4029	90,65	67,99
5	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-3	1	30,0	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	4029	90,65	67,99
	Итого нагрузки оборудования		5,00		147,20	0,75	0,80	0,75	110,40	82,80	138,00	209,92		617,69	463,27
ШР7															
1	Шаровая мельница МШ-АПИ 900x1801	6.5	1	18,5	18,5	0,8	0,90	0,48	14,80	7,17	16,44	25,01	8059	119,27	57,77
2	Насос песковый горизонтальный ПБ 12,5/12,5	6.7-1,2	1	2,2	2,2	0,75	0,80	0,75	1,65	1,24	2,06	3,14	8059	13,30	9,97
	Итого нагрузки оборудования		2,00		20,70	0,79	0,89	0,51	16,45	8,41	18,47	28,10		132,57	67,74
ШР8															
1	Насос песковый горизонтальный ПБ 160/41	7.6-1,2	2	55	110	0,75	0,80	0,75	82,50	61,88	103,13	156,87	8059	664,87	498,65
	Итого нагрузки оборудования		2,00		110,00	0,75	0,80	0,75	82,50	61,88	103,13	156,87		664,87	498,65
ШР9															
1	Насос песковый горизонтальный ПБ 100/31,5	6.10-1,2	1	30,0	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	8059	181,33	136,00
2	Насос песковый горизонтальный ПБ 100/31,6	6.23-1,2	1	30	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	8059	181,33	136,00
3	Центробежный концентратор	7.4-1,2,3	2	5,5	11	0,6	0,70	1,02	6,60	6,73	9,43	14,34	8059	53,19	54,26
4	Насос песковый ПБ 12,5/12,6	7.8-1	1	2,2	2,2	0,75	0,80	0,75	1,65	1,24	2,06	3,14	8059	13,30	9,97
	Итого нагрузки оборудования		5,00		73,20	0,73	0,79	0,78	53,25	41,72	67,65	102,90		429,14	336,23
ШР10															
1	Концентрационный стол СКО 7,6	6.16	1	2,2	2,2	0,6	0,70	1,02	1,32	1,35	1,89	2,87	8059	10,64	10,85
2	Концентрационный стол СКО 16	6.17	1	2,2	2,2	0,6	0,70	1,02	1,32	1,35	1,89	2,87	8059	10,64	10,85
3	Концентрационный стол СКО 2,5	6.18	1	3,0	3	0,6	0,70	1,02	1,80	1,84	2,57	3,91	8059	14,51	14,80
4	Концентрационный стол СКО 2,5	6.19	1	3,0	3	0,6	0,70	1,02	1,80	1,84	2,57	3,91	8059	14,51	14,80
5	Концентрационный стол СКО-31	6.4	1	2,2	2,2	0,6	0,70	1,02	1,32	1,35	1,89	2,87	8059	10,64	10,85
6	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-4	1	30,0	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	4029	90,65	67,99
7	Насос песковый ПБ 12,5/12,5	7.11-1,2	1	2,2	2,2	0,75	0,80	0,75	1,65	1,24	2,06	3,14	4029	6,65	4,99
	Итого нагрузки оборудования		7,00		44,80	0,71	0,78	0,81	31,71	25,83	40,90	62,21		158,23	135,13
ШР11															
1	Мельница МШР 1,5x1,7	6.12	1	55,0	55	0,8	0,90	0,48	44,00	21,31	48,89	74,37	8059	354,60	171,74
	Итого нагрузки оборудования		1,00		55,00	0,80	0,90	0,48	44,00	21,31	48,89	74,37		354,60	171,74



№ п/п	Исходные данные					Расчетная мощность			Расчетный ток, А	Число рабочих часов в году	Wa	Wp			
	по заданию технологов					по справочным данным							активная, кВт	реактивная, квар**	полная, кВА
	Наименование ЭП	Номер по технологической схеме	Колич. ЭП, шт.* п	Номинальная (установленная) мощность, кВт*		Коэфф. использования, Ки	коэфф. реактивной мощности		$P_p = K_n P_n$	$Q_p = K_n P_n \operatorname{tg} \varphi$	$S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$	$I_p = S_p / (\sqrt{3} U_n)$	Годовой расход активной электроэнергии, МВт*ч	Годовой расход реактивной электроэнергии, Мвар*ч	
одного ЭП, p _n				общая P _n =np _n	cosφ		tgφ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	22	23	24
ШР12															
1	Насос песковый горизонтальный ПБ 12,5/12,5	6.14-1,2	1	2,2	2,2	0,75	0,80	0,75	1,65	1,24	2,06	3,14	8059	13,30	9,97
2	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-4	1	2,2	2,2	0,75	0,80	0,75	1,65	1,24	2,06	3,14	4029	6,65	4,99
	Итого нагрузки оборудования		2,00		4,40	0,75	0,80	0,75	3,30	2,48	4,13	6,27		19,95	14,96
ШР13															
1	Насос песковый горизонтальный ПБ 12,5/12,5	6.21	1	2,2	2,2	0,75	0,80	0,75	1,65	1,24	2,06	3,14	8059	13,30	9,97
2	Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-5	1	30,0	30	0,75	0,80	0,75	22,50	16,88	28,13	42,78	4029	90,65	67,99
5	Насос дренажный ПКВП 63/22,6	10.1	1	22,5	22,5	0,8	0,85	0,62	18,00	11,16	21,18	32,21	1007	18,13	11,23
	Итого нагрузки оборудования		3,00		54,70	0,77	0,82	0,69	42,15	29,27	51,32	78,06		122,08	89,20
ШР23															
	Кран мостовой электрический	КМ1	1	10,2	10,22	0,2	0,50	1,73	2,04	3,54	4,09	6,22	6570	13,43	23,26
ШР24															
	Кран мостовой электрический	КМ2	1	10,2	10,22	0,2	0,50	1,73	2,04	3,54	4,09	6,22	6570	13,43	23,26
Маслостанция															
ШР14															
1	Насосная установка СИ60.ВІ.0,6.30.І,6	4.1a	1	2,2	2,2	0,8	0,85	0,62	1,76	1,09	2,07	3,15	8059	14,18	8,79
2	Станция смазочная двухмагистральная ССД 0630-3	4.1б	1	1,1	1,1	0,65	0,75	0,88	0,72	0,63	0,95	1,45	8059	5,76	5,08
3	Агрегат электронасосный погружной	4.1в	1	1,5	1,5	0,8	0,85	0,62	1,20	0,74	1,41	2,15	8059	9,67	5,99
	Итого нагрузки оборудования		3,00		4,80	0,77	0,83	0,67	3,68	2,47	4,43	6,73		29,62	19,87
ШР15															
1	Насосная установка СИ60.ВІ.0,6.30.І,6	5.1a	1	2,2	2,2	0,8	0,85	0,62	1,76	1,09	2,07	3,15	8059	14,18	8,79
2	Станция смазочная двухмагистральная ССД 0630-3	5.1б	1	1,1	1,1	0,65	0,75	0,88	0,72	0,63	0,95	1,45	8059	5,76	5,08
3	Агрегат электронасосный погружной	5.1в	1	1,5	1,5	0,8	0,85	0,62	1,20	0,74	1,41	2,15	8059	9,67	5,99
	Итого нагрузки оборудования		3,00		4,80	0,77	0,83	0,67	3,68	2,47	4,43	6,73		29,62	19,87
Отделение доводки и фильтрации															
ШР17															
1	Емкость сбора и накопления продуктов	8.7	1	3,0	3	0,6	0,70	1,02	1,80	1,84	2,57	3,91	2015	3,63	3,70
2	Насос НМ 50	8.8-1,2	1	7,5	7,5	0,75	0,80	0,75	5,63	4,22	7,03	10,70	2015	11,33	8,50



№ п/п	Исходные данные						Расчетная мощность			Расчетный ток, А	Число рабочих часов в году	Wa Годовой расход активной электроэнергии, МВт*ч	Wp Годовой расход реактивной электроэнергии, Мвар*ч		
	по заданию технологов			по справочным данным			активная, кВт	реактивная, квар**	полная, кВА						
	Наименование ЭП	Номер по технологической схеме	Колич. ЭП, шт.* п	Номинальная (установленная) мощность, кВт*		Коэфф. использования, Ки	коэфф. реактивной мощности		$P_p = K_i P_n$	$Q_p = K_i P_n \operatorname{tg}\varphi$	$S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$	$I_p = S_p / (\sqrt{3} U_n)$			
			одного ЭП, p _n	общая P _n =np _n	cosφ		tgφ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	22	23	24
3	Фильтр-пресс	8.9	1	0,55	0,55	0,4	0,87	0,57	0,22	0,12	0,25	0,38	2015	0,44	0,25
4	Консольно-моноблочный насос	8.11-1,2	1	1,5	1,5	0,8	0,85	0,62	1,20	0,74	1,41	2,15	2015	2,42	1,50
6	Конвейер ленточный В=650мм	8.12	1	4,0	4	0,6	0,60	1,33	2,40	3,20	4,00	6,08	2015	4,84	6,45
	Итого нагрузки оборудования		5,00		16,55	0,68	0,74	0,90	11,25	10,12	15,13	23,02		22,66	20,40
ШР18															
1	Емкость концентратная с мешалкой	8.1	2	3,0	6	0,6	0,70	1,02	3,60	3,67	5,14	7,82	8059	29,01	29,60
2	Грохот инерционный	8.2	1	1,5	1,5	0,5	0,65	1,17	0,75	0,88	1,15	1,76	2015	1,51	1,77
3	Шаровая мельница	8.3	1	18,5	18,5	0,8	0,90	0,48	14,80	7,17	16,44	25,01	2015	29,82	14,44
4	Насос вертикальный	8.4	1	2,2	2,2	0,8	0,85	0,62	1,76	1,09	2,07	3,15	2015	3,55	2,20
5	Насос вертикальный	8.5	1	2,2	2,2	0,8	0,85	0,62	1,76	1,09	2,07	3,15	2015	3,55	2,20
6	Концентратор центробежный	8.6	1	1,1	1,1	0,6	0,70	1,02	0,66	0,67	0,94	1,43	2015	1,33	1,36
7	Концентрационный стол СКО-3	9	1	0,8	0,75	0,6	0,70	1,02	0,45	0,46	0,64	0,98	2015	0,91	0,93
8	Грохот инерционный	9.2	1	0,2	0,18	0,5	0,65	1,17	0,09	0,11	0,14	0,21	2015	0,18	0,21
9	Концентрационный стол СКО-0,6	9.3	1	0,4	0,37	0,6	0,70	1,02	0,22	0,23	0,32	0,48	2015	0,45	0,46
10	Сепаратор сухой магнитный	9.4	1	0,5	0,5	1,1	0,88	0,55	0,55	0,30	0,63	0,96	2015	1,11	0,61
	Итого нагрузки оборудования		11,00		33,30	0,74	0,84	0,64	24,64	15,67	29,20	44,42		71,41	53,77
ШР19															
1	Шкаф сушильный	11.1	1	7,0	7	0,8	0,85	0,62	5,60	3,47	6,59	10,02	2015	11,28	6,99
2	Установка плавильная индукционная	11.2	1	16,0	16	0,2	0,50	1,73	3,20	5,54	6,40	9,74	2015	6,45	11,17
	Итого нагрузки оборудования		2,00		23,00	0,38	0,70	1,02	8,80	9,01	12,60	19,16		17,73	18,16
ШР25															
1	Кран электрический подвесной 2 т	КМ3	1	3,5	3,5	0,2	0,50	1,73	0,70	1,21	1,40	2,13	1763	1,23	2,14
ШР26															
2	Кран электрический подвесной 2 т	КМ4	1	3,5	3,5	0,2	0,50	1,73	0,70	1,21	1,40	2,13	1763	1,23	2,14
Подача воды в технологический процесс															
ШР20															
1	Консольный насос К100-65-201	12.2-1,2	1	19,9	19,9	0,8	0,85	0,62	15,92	9,87	18,73	28,49	8059	128,30	79,51
2	Консольный насос К65-50-161	12.3	1	5,5	5,5	0,8	0,85	0,62	4,40	2,73	5,18	7,87	8059	35,46	21,98
	Итого нагрузки оборудования		2,00		25,40	0,80	0,85	0,62	20,32	12,59	23,91	36,36		163,76	101,49
Слесарная мастерская															
ШР21															
1	Станок вертикально-сверлильный 2С126	13.1	1	2,2	2,2	0,14	0,50	1,73	0,31	0,53	0,62	0,94	4380	1,35	2,34



№ п/п	Исходные данные					Расчетная мощность			Расчетный ток, А	Число рабочих часов в году	Wa	Wp			
	по заданию технологов			по справочным данным		активная, кВт	реактивная, квар**	полная, кВА							
	Наименование ЭП	Номер по технологической схеме	Колич. ЭП, шт.* п	Номинальная (установленная) мощность, кВт*		Коэфф. использования, Ки	коэфф. реактивной мощности		$P_p = K_{\text{и}} P_n$	$Q_p = K_{\text{и}} P_n \text{tg}\varphi$	$S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$	$I_p = S_p / (\sqrt{3} U_n)$			
одного ЭП, р _n				общая P _n =nр _n	cosφ		tgφ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	22	23	24
2	Станок точно-шлифовальный ЗБ635	13.2	1	3,0	3	0,14	0,50	1,73	0,42	0,73	0,84	1,28	4380	1,84	3,19
3	Агрегат пылеулавливающий ЗИЛ-901	13.3	1	1,5	1,5	0,6	0,80	0,75	0,90	0,68	1,13	1,71	4380	3,94	2,96
4	Пресс вулканизационный переносной, ПС-801	13.4	1	15,2	15,2	0,17	0,65	1,17	2,58	3,02	3,98	6,05	4380	11,32	13,23
5	Токарно-винторезный станок ТВ-12	13.5	1	5,0	5	0,14	0,50	1,73	0,70	1,21	1,40	2,13	4380	3,07	5,31
6	Балластный реостат РБ-302 (10-315А)	13.6	1	0,0	0	1	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4380	0,00	0,00
7	Выпрямитель сварочный ВДУ-507	13.7	2	13,7	27,4	0,3	0,40	2,29	8,22	18,83	20,55	31,26	4380	36,00	82,49
	Итого нагрузки оборудования		8,00		54,30	0,24	0,46	1,90	13,13	25,00	28,24	42,96		57,52	109,52
Помещение ОТК															
ШР22															
1	Анализатор Ситовой	14.1	1	0,05	0,05	1	1,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,08	8059	0,40	0,00
2	Шкаф сушильный	14.2	1	4,5	4,5	0,75	0,80	0,75	3,38	2,53	4,22	6,42	8059	27,20	20,40
3	Весы МИДЛ лабораторные(технологические)	14.3	1	0,01	0,01	0,5	1,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	8059	0,04	0,00
	Освещение				10,05	0,85	0,90	0,48	8,54	4,14	9,49	14,43	8760,00	74,80	36,23
Вентиляция															
ЩВ1															
1	В9		1	0,25	0,25	0,8	0,80	0,75	0,20	0,15	0,25	0,38	8059	1,61	1,21
2	МО1		1	7,5	7,5	0,8	0,80	0,75	6,00	4,50	7,50	11,41	8059	48,35	36,27
	Итого нагрузки оборудования				7,75	0,80	0,80	0,75	6,20	4,65	7,75	11,79		27,64	20,40
ЩВ2															
1	МО3		1	15,5	15,5	0,8	0,80	0,75	12,40	9,30	15,50	23,58	8059	99,93	74,95
2	ЦБУ-4Т-2		1	4,00	4	0,8	0,80	0,75	3,20	2,40	4,00	6,08	8059	25,79	19,34
3	МО2		1	7,5	7,5	0,8	0,80	0,75	6,00	4,50	7,50	11,41	8059	48,35	36,27
4	В10		1	0,25	0,25	0,8	0,80	0,75	0,20	0,15	0,25	0,38	8059	1,61	1,21
	Итого нагрузки оборудования				27,25	0,80	0,80	0,75	21,80	16,35	27,25	41,45		77,61	57,87
ЩВ3															
1	А1		8	0,25	2	0,8	0,80	0,75	1,60	1,20	2,00	3,04	8059	12,89	9,67
2	А1		6	0,25	1,5	0,8	0,80	0,75	1,20	0,90	1,50	2,28	8059	9,67	7,25
	Итого нагрузки оборудования				3,50	0,80	0,80	0,75	2,80	2,10	3,50	5,32		174,07	130,56
ЩВ4															
1	МО4		1	7,50	7,5	0,8	0,80	0,75	6,00	4,50	7,50	11,41	8059	48,35	36,27
2	МО5		1	15,50	15,5	0,8	0,80	0,75	12,40	9,30	15,50	23,58	8059	99,93	74,95



№ п/п	Исходные данные					Расчетная мощность			Расчетный ток, А	Число рабочих часов в году	Wa	Wp			
	по заданию технологов					по справочным данным							активная, кВт	реактивная, квар**	полная, кВА
	Наименование ЭП	Номер по технологической схеме	Колич. ЭП, шт.* n	Номинальная (установленная) мощность, кВт*		Коэфф. использования, Ки	коэфф. реактивной мощности						$P_p = K_i P_n$	$Q_p = K_i P_n \text{tg}\varphi$	$S_p = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2}$
одного ЭП, p _n				общая P _n =np _n	cosφ		tgφ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	22	23	24
3	ЦБУ-2,5Т-3		1	6,00	6	0,8	0,80	0,75	4,80	3,60	6,00	9,13	8059	38,68	29,01
4	В11		1	0,25	0,25	0,8	0,80	0,75	0,20	0,15	0,25	0,38	8059	1,61	1,21
	Итого нагрузки оборудования				29,25	0,80	0,80	0,75	23,40	17,55	29,25	44,49		196,64	147,48
ЩБ5															
1	В1		1	22,00	22	0,8	0,80	0,75	17,60	13,20	22,00	33,47	8059	141,84	106,38
2	В2		1	0,75	0,75	0,8	0,80	0,75	0,60	0,45	0,75	1,14	8059	4,84	3,63
	Итого нагрузки оборудования				22,75	0,80	0,80	0,75	18,20	13,65	22,75	34,61		186,97	140,23
ЩБ6															
1	П1.1		1	18,5	18,5	0,8	0,80	0,75	14,80	11,10	18,50	28,14	8059	119,27	89,45
2	П1.2		1	18,5	18,5	0,8	0,80	0,75	14,80	11,10	18,50	28,14	8059	119,27	89,45
3	П2		1	3,7	3,7	0,8	0,80	0,75	2,96	2,22	3,70	5,63	8059	23,85	17,89
	Итого нагрузки оборудования				40,70	0,80	0,80	0,75	32,56	24,42	40,70	61,91		146,67	110,01
ЩБ7															
	узел ввода		1	5,00	5	0,8	0,90	0,48	4,00	1,94	4,44	6,76	8059	32,24	15,61
ШРВ															
	вентиляция				136,20	0,80	0,80	0,74	108,96	80,66	135,57	206,21		633,12	466,27
	ВК по зданию				10,00	0,80	0,90	0,48	8,00	3,87	8,89	13,52	6890,40	55,12	26,70
	Итого по фабрике				1434,34	0,72	0,83	0,68	1034,26	703,02	1250,57	1902,30	6890,40	7126,48	4718,92
	наружное освещение				8,00	0,80	0,90	0,48	6,40	3,10	7,11	10,82	6890,40	44,10	21,36
	котельная				200,00	1,00	0,90	0,48	200,00	96,86	222,22	338,03	6890,40	1378,08	667,43
	насосная пожаротушения				37,00	1,00	0,90	0,48	37,00	17,92	41,11	62,54	6890,40	254,94	123,48
	обогрев резервуаров				35,00	1,00	0,90	0,48	35,00	16,95	38,89	59,16	6890,40	241,16	116,80
	Итого				1714,34	0,77	0,84	0,64	1312,66	837,85	1557,27	2368,83	6890,40	9044,77	5647,99
	Итого на ШНН с учетом компенсации				1714,34	0,77	0,95	0,33	1312,66	472,09	1394,97	2121,95	6890,40	9044,77	3252,90
	потери								27,90	139,50	142,26	216,40			
	Всего на ВН								1340,56	611,59	1473,48	2241,375			



г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии;

В соответствии с заданием на проектирование электропотребители приняты III категории по надежности электроснабжения.

К потребителям I категории отнесены: система охранно-пожарной сигнализации (ОПС), аварийное освещение, электроприемники контрольно-пропускного пункта, насосная станция пожаротушения.

Надежность электроснабжения потребителей I категории обеспечивается:

- наличием дизельной генераторной установки, для обеспечения резерва питания насосной станции пожаротушения.
- установкой автоматического ввода резерва.

Электроснабжение ОПС и аварийного освещения (освещения безопасности) в аварийном режиме осуществляется от независимого источника (аккумуляторных батарей).

Качество электроэнергии описывает ГОСТ 32144-2013, который регламентирует требования к частоте и напряжению.

Значения показателей качества частоты в каждый момент времени являются общими для всей системы электроснабжения и практически не зависят от отдельного потребителя электроэнергии, поскольку регулирование частоты производится в энергосистеме в целом.

Необходимый уровень напряжения в сети 0,4 кВ предприятия обеспечивается за счет регулировки напряжения под нагрузкой на трансформаторах ТМГ по средствам устройств переключения без возбуждения (ПБВ) - 5 ступеней с диапазоном регулирования $\pm 2 \times 2,5\%$ от номинального. Переключение трансформатора на другой диапазон производится в ручном режиме в отключенном состоянии. Также уровень напряжения можно регулировать, изменяя величину выдаваемой в сеть реактивной мощности от батарей конденсаторов, установленных в распределительном устройстве РУ-0,4кВ.

В целях уменьшения длины питающих сетей и снижения падения напряжения предусматривается размещение источников электроэнергии в непосредственной близости от потребителей. Сечение питающих силовых кабелей 0,4 кВ выбрано согласно ПУЭ.

Дополнительные мероприятия по обеспечению качества электроэнергии предусматривается в сетях электроснабжающей организацией.



д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах;

Питающая сеть фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэтская» выполнена системой шинопроводов (ШП) марки E-Lne КВ с номинальным током 2000А. Номинальные токи шинопроводов выбраны с учётом электрических нагрузок, возможного дальнейшего развития энергосистемы, минимизации падения напряжения на конечных электроприёмниках, а так же минимизации потерь мощности на нагрев.

Конструкция шинопроводов на большие токи – это «компактная конструкция», где в металлическом корпусе плотно размещены покрытые оловом проводники с изоляцией из полиэфирной пленки класса В и с экструдированной полипропиленовой оболочкой. Шинопроводы E-Lne КВ соединяются путем затяжки одноболтового зажима. Тарельчатые пружинные шайбы с обоих концов болта поддерживают постоянное контактное давление тем самым обеспечивая безопасное, надежное и не требующее технического обслуживания соединение.

От РУ-0,4кВ прокладываются отходящие ШП до вводных панелей ГРЩ фабрики в помещении электрощитовой.

Проходы через ограждающие конструкции пожарных отсеков осуществляются с помощью специальных огнепреградительных барьеров, устанавливаемых как снаружи шинопровода, так и внутри.

Повороты, ответвления, любые изменения направления движения шинопроводов осуществляются специальными заводскими элементами. Все шинопроводы прокладываются таким образом, чтобы имелась возможность демонтировать любой элемент любой трассы без демонтажа другой.

От трансформаторной подстанции к зданию, шинопровод прокладывается по специально спроектированной эстакаде.

Выбор шинопроводов производим, исходя из условия:

$I_{ном шп} \geq I_{расч}$,

где $I_{расч}$ – расчетный ток нагрузки.

Расчетный ток нагрузки для ШП составляет $I_{расч} = 1902,3$ А.

Сети электроснабжения котельной (заводская комплектация) и насосной станции пожаротушения выполнить на ж/б опорах (стойках СВ95) на тросовых растяжках с переходом в кабельную траншею.

Прокладка кабелей 0,4 кВ выполняется:



- внутри здания по кабельным конструкциям расположенных на стенах;
- подвод к потребителем выполняется в лотках, трубах и металлорукавах.

Кабели взаиморезервируемых электроприемников прокладываются по разным трассам, на разных полках (разных уровнях) с расстоянием по горизонтали не менее 600 м или через огнестойкую перегородку.

Расстояние в свету по горизонтали и вертикали между силовыми кабелями составляет не менее диаметра кабеля.

Прокладка кабелей сквозь стены, перегородки и перекрытия выполнена в отрезках металлических труб с последующей пыленепроницаемой заделкой негорючим составом (легко удаляемым), предел огнестойкости состава – 0,75 ч.

В местах возможных механических повреждений кабельные линии защищены до высоты 2,5 м металлическим кожухом или трубой.

Электрооборудование выбрано в соответствии с климатическим исполнением и категорией размещения:

- в закрытых помещениях со степенью защиты не ниже IP 31 и УХЛЗ;
- в наружных зонах со степенью защиты не ниже IP 54 и ХЛ1;

Электрооборудование и кабели выбираются по номинальным и аварийным параметрам работы сети.

Сечение кабелей 0,4 кВ выбирается и проверяется:

- по допустимым длительным токам нагрузки;
- по условиям потери напряжения в нормальном режиме и пусковом режиме работы;
- по чувствительности аппарата защиты к однофазным коротким замыканиям в конце защищаемого участка.

Аппараты защиты выбираются и проверяются:

- по допустимым длительным токам нагрузки;
- по условиям термической, электродинамической устойчивости к трехфазным токам короткого замыкания;
- по условиям селективности защиты по отношению к выше и нижестоящим аппаратам.

Расчет проводников и защиты линий сводятся в таблицу №3



Таблица №3

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Руэг			Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x In	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомата, А In.a	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание	
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщ x Iу (Кзщ =1)	R	X									
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6		7	8	9			11	12	13		
Бункер дробленой руды с конвейерной галереей																												
ШР1																												
Вибропитатель с электромагнитным приводом	2.2	2	0,65	0,75993	4,68044	1	4,68044		4,68044	5,61653	1,2	1,5	6,3	7,02066	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР1	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,03	0,42226	1,60461		
Конвейер ленточный КЛС-801	2.3	18,5	0,75	0,66144	37,5215	6,5	243,89		46,9019	292,668	6,24	1,5	50	365,835	ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛ3	ШР1	63	≥	50	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x10	10	1,84	0,073	0,01	0,32512	1,23547		
Железоотделитель	2.4	4,5	0,65	0,75993	10,531	1	10,531		10,531	12,6372	1,2	1,5	16	15,7965	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛ3	ШР1	27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	1,5	12,6	0	0,01	0,59658	2,26699		
Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	2.5	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		71,3036	444,935	6,24	1,5	80	556,168	ВА57Ф35-340010-80А-800-400АС-УХЛ3	ШР1	112	≥	80	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x25	25	0,74	0,066	0,035	0,80512	3,05947		
итого	ШР1	55	0,77	0,63804	108,653	0	0	422,389	119,518	506,867	4,24091	1,5	125	633,584	ВА57-35-340016-125А-630-690АС-УХЛ3	ШР1												
			0,77	0,63804									125		ВА57-35-340010-125А-1250-690АС-УХЛ3-КЭА3	ГРЩ панель №2 ; QF2/3	155	≥	125	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x50	50	0,39	0,063	0,076	1,47265	5,59606		
ШР2																												
Вибропитатель с электромагнитным приводом	3.2	2	0,65	0,75993	4,68044	1	4,68044		4,68044	5,61653	1,2	1,5	6,3	7,02066	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР2	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	1,5	12,6	0	0,03	0,70471	2,67788		
Конвейер ленточный КЛС-801	3.3	22	0,75	0,66144	44,6202	6,5	290,031		55,7753	348,038	6,24	1,5	63	435,047	ВА57Ф35-340010-63А-630-400АС	ШР2	84	≥	63	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x16	16	1,2	0,068	0,01	0,27103	1,02993		
Железоотделитель	3.4	4,5	0,65	0,75993	10,531	1	10,531		10,531	12,6372	1,2	1,5	16	15,7965	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛ3	ШР2	27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	1,5	12,6	0	0,01	0,59658	2,26699		
Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	3.5	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		57,0429	57,0429	1	1,5	63	556,168	ВА57Ф35-340010-63А-630-400АС	ШР2	84	≥	63	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x16	16	1,2	0,068	0,035	1,00466	3,8177		
итого	ШР2	58,5	0,77	0,63804	115,567	0	0	429,303	127,124	515,164	4,05245	1,5	160	643,955	ВА57-35-340016-160А-630-690АС-УХЛ3	ШР2			160									
			0,77	0,63804											ВА57-35-340010-160А-1600-690АС-УХЛ3	ГРЩ панель №4 ; QF4/1	196	≥	160	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x70 - 1кВ	70	0,28	0,061	0,062	1,14947	4,36798		



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Руэг			Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомата, А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщх Iу (Кзщ=1)	R	X								
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6		7	8	9				11	12	13
Главный корпус																											
ШР3																											
Мельница МШР 2,1x3,3	4.1	200,0	0,90	0,43589	338,032	6,5	2197,21		371,835	2636,65	7,09091	1,5	400	3295,81	ВА04-36-340010-400А-2500-690АС-УХЛ3	ШР3	680	≥	400	Кабель 3x КГ 1x185	185	0,1	0,06	0,025	0,5288	2,00945	
	б/п	7,5	0,50	0,86603	22,8172	6,5	148,312		28,5214	177,974	6,24	1,5	40	222,467	ВА57-35-340010-40А-400-690АС-УХЛ3	ШР3	46	≥	40	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x6	6	3,06	0,09	0,03	0,87844	3,33809	
итого	ШР3	207,5	0,9	0,43589	350,708	0	0	2209,88	385,779	2651,86	6,87404	1,5	500	3314,83	ВА04-36-340010-400А-2500-690АС-УХЛ3	ШР3											
			0,9	0,43589											ВА04-36-340010-400А-4000-690АС-УХЛ3	ГРЩ панель.№2 ; QF2/1	680	≥	400	Кабель 3x КГ 1x185	185	0,1	0,06	0,076	1,60756	6,10874	
ШР4																											
Мельница МШЦ 2,1x3,1	5.1	200,0	0,90	0,43589	338,032	6,5	2197,21		371,835	2636,65	7,09091	1,5	400	3295,81	ВА57-39-340010-500А-5000-690АС-УХЛ3	ШР4	680	≥	400	Кабель 3x КГ 1x185	185	0,1	0,06	0,025	0,5288	2,00945	
	б/п	7,5	0,50	0,86603	22,8172	6,5	148,312		28,5214	177,974	6,24	1,5	40	222,467	ВА57-35-340010-40А-400-690АС-УХЛ3	ШР4	46	≥	40	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x6	6	3,06	0,09	0,03	0,87844	3,33809	
итого	ШР4	207,5	0,9	0,43589	350,708	0	0	2209,88	385,779	2651,86	6,87404	1,5	400	3314,83	ВА04-36-340010-400А-2500-690АС-УХЛ3	ШР4											
			0,9	0,43589											ВА04-36-340010-400А-4000-690АС-УХЛ3	ГРЩ панель.№5 ; QF5/1	680	≥	400	Кабель 3x КГ 1x185	185	0,1	0,06	0,061	1,29028	4,90307	
ШР5																											
Отсадочная машина МОД-2М	4.2	5	0,7	0,71414	10,8653	6,5	70,6245		13,5816	84,7494	6,24	1,5	16	105,937	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛ3	ШР5	27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,025	0,96243	3,65722	
Спиральный классификатор	4.3	11	0,7	0,71414	23,9037	6,5	155,374		29,8796	186,449	6,24	1,5	40	233,061	ВА57-35-340010-40А-400-690АС-УХЛ3	ШР5	63	≥	40	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x10	10	1,84	0,073	0,025	1,2183	2,68026	
Механизм подъема спирали	б/п	4	0,7	0,71414	8,69225	6,5	56,4996		10,8653	67,7996	6,24	1,5	10	84,7494	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР5	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,015	0,72068	1,5855	



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Pуст	cos φ		Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p.≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p.≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомата, А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание	
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщх I у (Кзщ=1)	R	X									
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6			7	8	9		11	12	13		
Отсадочная машина МОД-2М	5.2	5	0,7	0,71 414	10,8653	6,5	70,6245		13,5816	84,74 94	6,24	1,5	16	105,937	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛ3	ШР5	27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5 5	0	0,01 5	1,15309	2,5368		
Спиральный классификатор	5.3	15	0,7	0,71 414	32,5959	6,5	211,874		40,7449	254,2 48	6,24	1,5	50	317,81	ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛ3	ШР5	63	≥	50	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x10	10	1,8 4	0,07 3	0,02 5	0,76264	2,89804		
Механизм подъема спирали	б/п	4	0,7	0,71 414	8,69225	6,5	56,4996		10,8653	67,79 96	6,24	1,5	10	84,7494	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР5	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5 5	0	0,02 5	0,60152	2,28576		
ШУН 202	б/п	6	1	0	9,12686	1	9,12686		9,12686	10,95 22	1,2	1,5	10	13,6903	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР5	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5 5	0	0,02 5	0,85931	3,26538		
итого	ШР5	44,0	0,7	0,71 414	95,6148	0	0	409,351	105,176	491,2 21	4,67045	1,5	125	614,026	ВА57-35-340016-125А-500-690АС-УХЛ3	ШР5												
			0,7	0,71 414											ВА57-35-340010-125А-1250-690АС-УХЛ4	ГРЩ панель№2 ; QF2/4	155	≥	125	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x50	50	0,3 9	0,06 3	0,07 1	1,28483	4,88235		
ШР6																												
Насос песковый ПБ 12,5/12,5	6.2-1,2	2,2	0,8	0,6	4,18315	6,5	27,1904		5,22893	32,62 85	6,24	1,5	6,3	40,7857	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР6	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	1,5	12, 6	0	0,00 8	0,23129	0,8789		
Насос песковый горизонтальный Грат 160/41	7.2(1-2)	55	0,8	0,6	104,579	6,5	679,761		130,723	815,7 13	6,24	1,5	160	1019,64	ВА57Ф35-340010-160А-1600-400АС-УХЛ3	ШР6	226	≥	160	Кабель ВВ Гнг-LS 3x70 - 1кВ	70	0,2 8	0,06 1	0,00 9	0,17084	0,64921		
Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-1	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		71,3036	444,9 35	6,24	1,5	80	556,168	ВА57Ф35-340010-80А-800-400АС-УХЛ3	ШР6	112	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 3x25	25	0,7 4	0,06 6	0,01 5	0,34505	1,3112		
Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-2	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		71,3036	444,9 35	6,24	1,5	80	556,168	ВА57Ф35-340010-80А-800-400АС-УХЛ3	ШР6	112	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 3x25	25	0,7 4	0,06 6	0,02	0,46007	1,74827		
Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-3	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		71,3036	444,9 35	6,24	1,5	80	556,168	ВА57Ф35-340010-80А-800-400АС-УХЛ3	ШР6	112	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 3x25	25	0,7 4	0,06 6	0,03	0,69011	2,6224		
итого	ШР6	147,2	0,8	0,6	279,89	0	0	855,073	307,88	1026, 09	3,33276	1,5	320	1282,61	ВА04-36-340010-320А-2000-690АС-УХЛ3	ШР6												
			0,8	0,6											ВА04-36-340010-320А-3200-690АС-УХЛ3	ГРЩ панель№5 ; QF5/2	321	≥	320	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x150 - 1кВ	150	0,1 2	0,06	0,06 3	1,21151	4,60374		



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Руэг			Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомата, А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание		
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщ x Iу (Кзщ =1)	R	X										
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9									6	≥	40	7	8	9		11	12	13		
ШП7																													
Шаровая мельница МШ-АПИ 900x1801	6.5	18,5	0,9	0,43589	31,268	6,5	203,242		39,0849	243,89	6,24	1,5	40	304,863	ВА57-35-340010-40А-400-690АС-УХЛ3	ШП7		63	≥	40	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x10	10	1,84	0,073	0,01	0,30736	1,16797		
Насос песковый горизонтальный ПБ 12,5/12,5	6.7-1,2	2,2	0,8	0,6	4,18315	6,5	27,1904		5,22893	32,6285	6,24	1,5	6,3	40,7857	АП50Б-3МТ-6.3А-10Пн-400АС-У3	ШП7		27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,015	0,25986	0,98745		
итого	ШП7	20,7	0,89	0,45596	35,3794	0	0	207,353	38,9174	248,824	6,39365	1,5	40	311,03	ВА57-35-340010-40А-400-690АС-УХЛ3	ШП7													
			0,89	0,45596											ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛ3	ГРЩ панель№2 ; QF2/5		58	≥	50	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x10	10	1,84	0,073	0,036	1,36925	5,20314		
ШП8																													
Насос песковый горизонтальный ПБ 160/41	7.6-1,2	55	0,8	0,6	104,579	6,5	679,761		130,723	815,713	6,24	1,5	160	1019,64	ВА57Ф35-340010-160А-1600-400АС-УХЛ3	ШП8		226	≥	160	Кабель ВВ Гнг-LS 3x70 - 1кВ	70	0,28	0,061	0,015	0,28474	1,08201		
Насос песковый горизонтальный ПБ 160/41	7.6-1,2	55	0,8	0,6	104,579	6,5	679,761		130,723	815,713	6,24	1,5	160	1019,64	ВА57Ф35-340010-160А-1600-400АС-УХЛ3	ШП8		226	≥	160	Кабель ВВ Гнг-LS 3x70 - 1кВ	70	0,28	0,061	0,015	0,28474	1,08201		
итого	ШП8	110,0	0,8	0,6	209,157	0	0	784,34	230,073	941,208	4,09091	1,5	250	1176,51	ВА57-35-340010-250А-1000-690АС-УХЛ3	ШП9													
			0,8	0,6											ВА57-35-340010-250А-2500-690АС-УХЛ3	ГРЩ панель№4 ; QF4/2		280	≥	250	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x120 - 1кВ	120	0,16	0,06	0,05	0,93329	3,5465		
ШП9																													
Насос песковый горизонтальный ПБ 100/31,5	6.10-1,2	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		71,3036	444,935	6,24	1,5	80	556,168	ВА57Ф35-340010-80А-800-400АС-УХЛ3	ШП9		112	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 3x25	25	0,74	0,066	0,017	0,39106	1,48603		
Насос песковый горизонтальный ПБ 100/31,6	6.23-1,2	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		71,3036	444,935	6,24	1,5	80	556,168	ВА57Ф35-340010-80А-800-400АС-УХЛ3	ШП9		112	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 3x25	25	0,74	0,066	0,025	0,57509	2,18534		
Центробежный концентратор	7.4-1,2,3	5,5	0,7	0,71414	11,9518	6,5	77,687		14,9398	93,2244	6,24	1,5	16	116,53	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛ3	ШП9		27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,015	0,57746	2,19433		



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Pуст	cos φ		Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомат а,А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание	
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщх I у (Кзщ=1)	R	X									
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6			7	8	9			11	12	13	
Насос песковый ПБ 12,5/12,6	7.8-1	2,2	0,8	0,6	4,18315	6,5	27,1904		5,22893	32,6285	6,24	1,5	6,3	40,7857	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР9	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,015	0,25986	0,98745		
итого	ШР9	67,7	0,79	0,61311	130,356	0	0	444,092	143,392	532,911	3,71646	1,5	160	666,138	ВА57-35-340016-160А-630-690АС-УХЛ3	ШР9												
			0,79	0,61311											ВА57Ф35-340010-160А-1600-400АС-УХЛ4	ГРЩ панель№2 ; QF2/7	196	≥	160	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x70 - 1кВ	70	0,28	0,061	0,05	0,94185	3,57902		
ШР10																												
Концентрационный стол СКО 7,6	6.16	2,2	0,7	0,71414	4,78074	6,5	31,0748		5,97592	37,2898	6,24	1,5	6,3	46,6122	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР10	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,015	0,22737	0,86402		
Концентрационный стол СКО 16	6.17	2,2	0,7	0,71414	4,78074	6,5	31,0748		5,97592	37,2898	6,24	1,5	6,3	46,6122	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР10	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,15158	0,57601		
Концентрационный стол СКО 2,5	6.18	3	0,7	0,71414	6,51919	6,5	42,3747		8,14899	50,8497	6,24	1,5	10	63,5621	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР10	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,24061	0,91431		
Концентрационный стол СКО 2,5	6.19	3	0,7	0,71414	6,51919	6,5	42,3747		8,14899	50,8497	6,24	1,5	10	63,5621	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР10	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,015	0,36091	1,37146		
Концентрационный стол СКО-31	6.4	2,2	0,7	0,71414	4,78074	6,5	31,0748		5,97592	37,2898	6,24	1,5	6,3	46,6122	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР10	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,03	0,45475	1,72804		
Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-4	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		71,3036	444,935	6,24	1,5	80	556,168	ВА57Ф35-340010-80А-800-400АС-УХЛ3	ШР10	112	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 3x25	25	0,74	0,066	0,01	0,23004	0,87413		
Насос песковый ПБ 12,5/12,5	7.11-1,2	2,2	0,8	0,6	4,18315	6,5	27,1904		5,22893	32,6285	6,24	1,5	6,3	40,7857	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР10	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,17324	0,6583		
итого	ШР10	44,8	0,78	0,62578	87,3683	0	0	401,104	96,1051	481,325	5,00832	1,5	100	601,656	ВА57-35-340010-100А-500-690АС-УХЛ3-АЭС	ШР10												
			0,78	0,62578											ВА57-35-340010-100А-1000-690АС-УХЛ3	ГРЩ панель№2 ; QF2/6	127	≥	100	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x35	35	0,54	0,064	0,072	1,51193	5,74533		
ШР11																												
Мельница МШР 1,5x1,7	6.12	55	0,9	0,43589	92,9588	6,5	604,232		116,198	725,079	6,24	1,5	125	906,348	ВА57-35-340010-125А-800-690АС-УХЛ2	ШР11	155	≥	125	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x50	50	0,39	0,063	0,01	0,21537	0,81842		



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Pуст			Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомата, А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание		
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщ x I y (Кзщ =1)	R	X										
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6			7	8	9			11	12	13		
итого	ШР11	55,0	0,9	0,43 589	92,9588	0	0	604,232	116,198	725,0 79	6,24	1,5	125	906,348	ВА57-35-340010-125А-800-690АС-УХЛЗ	ШР11													
			0,9	0,43 589											ВА57-35-340010-125А-1250-690АС-УХЛЗ	ГРЩ панель.№3 ; QF3/1	155	≥	125	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x50	50	0,3 9	0,06 3	0,05	1,07687	4,09211			
ШР12																													
Насос песковый горизонтальный ПБ 12,5/12,5	6.14-1,2	2,2	0,8	0,6	4,18315	6,5	27,1904		5,22893	32,62 85	6,24	1,5	6,3	40,7857	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР12	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5 5	0	0,02	0,34647	1,3166			
Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-4	2,2	0,8	0,6	4,18315	6,5	27,1904		5,22893	32,62 85	6,24	1,5	6,3	40,7857	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР12	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5 5	0	0,01	0,17324	0,6583			
итого	ШР12	4,4	0,8	0,6	8,36629	0	0	31,3736	9,20292	37,64 83	4,09091	1,5	10	47,0604	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР12													
			0,8	0,6											ВА57-35-340010-16А-160-690АС-ОМ4-РЕГ-КЭА3	ГРЩ панель.№4 ; QF4/3	33	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x4,0	4	4,6 5	0,09 5	0,05 6	1,5407	5,85465			
ШР13																													
Насос песковый горизонтальный ПБ 12,5/12,5	6.21	2,2	0,8	0,6	4,18315	6,5	27,1904		5,22893	32,62 85	6,24	1,5	6,3	40,7857	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР13	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5 5	0	0,01	0,17324	0,6583			
Агрегат электронасосный вертикальный ПВП 160/20	7.9-5	30	0,8	0,6	57,0429	6,5	370,779		71,3036	444,9 35	6,24	1,5	80	556,168	ВА57Ф35-340010-80А-800-400АС-УХЛЗ	ШР13	112	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 3x25	25	0,7 4	0,06 6		0	0			
Насос дренажный ПКВП 63/22,6	10.1	22,5	1	0	34,2257	6,5	222,467		42,7822	266,9 61	6,24	1,5	50	333,701	ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛЗ	ШР13	63	≥	50	Кабель ВВ Гнг-LS 3x10	10	1,8 4	0,07 3	0,01 5	0,62826	2,3874			
итого	ШР13	54,7	0,8	0,6	104,008	0	0	417,744	114,409	501,2 93	4,38159	1,5	125	626,616	ВА57-35-340016-125А-630-690АС-УХЛЗ	ШР13													
			0,8	0,6											ВА57-35-340010-125А-1250-690АС-УХЛЗ	ГРЩ панель.№3 ; QF3/2	155	≥	125	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x50	50	0,3 9	0,06 3	0,08 5	1,69204	6,42976			
Маслостанция																													
ШР14																													
Насосная установка С160.В1.0.6.30.1.6	4.1а	2,2	0,8 5	0,52 678	3,93708	6,5	25,591		4,92135	30,70 92	6,24	1,5	6,3	38,3865	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР14	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5 5	0	0,01	0,18406	0,69944			



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Руэг	cos φ		Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомат а,А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание		
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщ х I у (Кзщ =1)	R	X										
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6			7	8	9		11	12	13			
Станция смазочная двухмагистральная ССД 0630-3	4.1б	1,1	0,75	0,66144	2,23101	6,5	14,5016		2,78876	17,4019	6,24	1,5	6,3	21,7524	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР14	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,16241	0,61716			
Агрегат электронасосный погружной	4.1в	1,5	0,85	0,52678	2,68437	6,5	17,4484		3,35546	20,9381	6,24	1,5	6,3	26,1726	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР14	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,18406	0,69944			
итого	ШР14	4,8	0,83	0,55776	8,79698	0	0	30,4509	9,67667	36,5411	3,7762	1,5	10	45,6764	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР14	226	≥	10										
			0,83	0,55776											ВА57-35-340010-16А-160-690АС-ОМ4-РЕГ-КЭАЗ	ГРЩ панель№4 ; QF4/4	33	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x4,0	4	4,65	0,095	0,072	2,05196	7,79743			
ШР15																													
Насосная установка С160.В1.0,6.30.1,6	5.1а	2,2	0,85	0,52678	3,93708	6,5	25,591		4,92135	30,7092	6,24	1,5	6,3	38,3865	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР15	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,18406	0,69944			
Станция смазочная двухмагистральная ССД 0630-3	5.1б	1,1	0,75	0,66144	2,23101	6,5	14,5016		2,78876	17,4019	6,24	1,5	6,3	21,7524	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР15	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,16241	0,61716			
Агрегат электронасосный погружной	5.1в	1,5	0,85	0,52678	2,68437	6,5	17,4484		3,35546	20,9381	6,24	1,5	6,3	26,1726	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР15	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,18406	0,69944			
итого	ШР15	4,8	0,83	0,55776	8,79698	0	0	30,4509	9,67667	36,5411	3,7762	1,5	10	45,6764	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР15	226	≥	10										
			0,83	0,55776											ВА57-35-340010-16А-160-690АС-ОМ4-РЕГ-КЭАЗ	ГРЩ панель№4 ; QF4/5	33	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x4,0	4	4,65	0,095	0,059	1,68146	6,38956			
Отделение доводки и фильтрации																													
ШР17																													
Емкость сбора и накопления продуктов	8.7	3	0,7	0,71414	6,51919	6,5	42,3747		8,14899	50,8497	6,24	1,5	10	63,5621	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР17	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,02	0,48121	1,82861			
Насос НМ 50	8.8-1,2	7,5	0,8	0,6	14,2607	6,5	92,6947		17,8259	111,234	6,24	1,5	25	139,042	АП50Б-2МТ-25А-10In-400АС/220DC-У3	ШР17	36	≥	25	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x4,0	4	4,65	0,095	0,02	0,85976	3,26711			
Фильтр-пресс	8.9	0,55	0,87	0,49305	0,96164	6,5	6,25068		1,20205	7,50081	6,24	1,5	6,3	9,37602	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР17	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,025	0,47099	1,78975			
Консольно-моноблочный насос	8.11-1,2	1,5	0,85	0,52678	2,68437	6,5	17,4484		3,35546	20,9381	6,24	1,5	6,3	26,1726	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР17	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,025	0,46016	1,74861			



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэтская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Pуст	cos φ		Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомат а,А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание	
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщ х I у (Кзщ =1)	R	X									
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6			7	8	9		11	12	13		
Конвейер ленточный В=650мм	8.12	4	0,6	0,8	10,141	6,5	65,9162		12,6762	79,0995	6,24	1,5	16	98,8744	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛЗ	ШР17	27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,025	0,82494	3,13476		
итого	ШР17	16,6	0,81	0,58643	31,0802	0	0	219,322	34,1882	263,186	7,69816	1,5	40	328,983	ВА57-35-340010-40А-400-690АС-УХЛЗ	ШР17	226	≥	40									
			0,81	0,58643											ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛЗ	ГРЩ панель №3 ; QF3/3	58	≥	50	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x10	10	1,84	0,073	0,09	3,14106	11,936		
ШР18																												
Емкость концентратная с мешалкой	8.1	3	0,7	0,71414	6,51919	6,5	42,3747		8,14899	50,8497	6,24	1,5	10	63,5621	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР18	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,015	0,36091	1,37146		
Емкость концентратная с мешалкой	8.1	3	0,7	0,71414	6,51919	6,5	42,3747		8,14899	50,8497	6,24	1,5	10	63,5621	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР18	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,015	0,36091	1,37146		
Грохот инерционный	8.2	1,5	0,65	0,75993	3,51033	6,5	22,8172		4,38792	27,3806	6,24	1,5	6,3	34,2257	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР18	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,01	0,14075	0,53487		
Шаровая мельница	8.3	18,5	0,9	0,43589	31,268	6,5	203,242		39,0849	243,89	6,24	1,5	40	304,863	АП50Б-2МТ-40А-10In-400АС/220DC-У3	ШР18	63	≥	40	Кабель ВВ Гнг-LS 3x10	10	1,84	0,073	0,02	0,61472	2,33594		
Насос вертикальный	8.4	2,2	0,85	0,52678	3,93708	6,5	25,591		4,92135	30,7092	6,24	1,5	6,3	38,3865	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР18	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,02	0,36813	1,39889		
Насос вертикальный	8.5	2,2	0,85	0,52678	3,93708	6,5	25,591		4,92135	30,7092	6,24	1,5	6,3	38,3865	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР18	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,025	0,46016	1,74861		
Концентратор центробежный	8.6	1,1	0,7	0,71414	2,39037	6,5	15,5374		2,98796	18,6449	6,24	1,5	6,3	23,3061	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР18	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,01	0,15158	0,57601		
Концентрационный стол СКО-3	9	0,75	0,7	0,71414	1,6298	6,5	10,5937		2,03725	12,7124	6,24	1,5	6,3	15,8905	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР18	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,01	0,15158	0,57601		
Грохот инерционный	9.2	0,18	0,65	0,75993	0,42124	6,5	2,73806		0,52655	3,28567	6,24	1,5	6,3	4,10709	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР18	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,01	0,14075	0,53487		
Концентрационный стол СКО-0,6	9.3	0,37	0,7	0,71414	0,80403	3	2,4121		1,00504	2,89452	2,88	1,5	6,3	3,61815	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР18	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,02	0,30316	1,15202		
Сепаратор сухой магнитный	9.4	0,5	0,875	0,48412	0,86923	6,5	5,64996		1,08653	6,77996	6,24	1,5	6,3	8,47494	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР18	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,5	0	0,03	0,56843	2,16005		
итого	ШР18	33,3	0,84	0,54259	60,3025	0	0	232,276	66,3327	278,732	4,20202	1,5	80	348,414	ВА57Ф35-340010-80А-800-	ШР18												



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Руэг	cos φ		Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомат а,А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание		
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщ х I у (Кзщ =1)	R	X										
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9				10	11	12	14	15	6	7	8	9				11	12	13		
			0,84	0,54259													400АС-УХЛЗ												
			0,84	0,54259													ВА57-35-340010-80А-800-690АС-УХЛЗ	ГРЩ панель№4 ; QF4/6	104	≥	80	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x25	25	0,74	0,066	0,103	2,46619	9,37152	
ШР19																													
Шкаф сушильный	11.1	7	0,85	0,52678	12,5271	6,5	81,4259		12,5271	97,7111	7,8	1,5	16	122,139	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛЗ	ШР19	27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,46746	1,77636			
Установка плавильная индукционная	11.2	16	0,5	0,86603	48,6766	6,5	316,398		48,6766	379,678	7,8	1,5	50	474,597	ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛЗ	ШР19	63	≥	50	Кабель ВВ Гнг-LS 3x10	10	1,84	0,073	0,01	0,22381	0,85049			
итого	ШР19	23,0	0,7	0,71414	49,9804	0	0	317,702	49,9804	381,242	7,62783	1,5	50	476,553	ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛЗ	ШР19													
			0,7	0,71414													ВА57Ф35-340010-63А-630-400АС	ГРЩ панель№4 ; QF4/7	78	≥	63	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x16	16	1,2	0,068	0,103	2,62499	9,97497	
Подача воды в технологический процесс																													
ШР20																													
Консольный насос К100-65-201	12.2-1,2	19,9	0,85	0,52678	35,6127	6,5	231,482		44,5158	277,779	6,24	1,5	50	347,223	ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛЗ	ШР20	63	≥	50	Кабель ВВ Гнг-LS 3x10	10	1,84	0,073	0,02	0,72954	2,77225			
Консольный насос К65-50-161	12.3	5,5	0,85	0,52678	9,8427	6,5	63,9775		12,3034	76,773	6,24	1,5	16	95,9663	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛЗ	ШР20	27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,02	0,93493	3,55273			
итого	ШР20	25,4	0,85	0,52678	45,4554	0	0	241,325	50,0009	289,59	5,7917	1,5	50	361,988	ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛЗ	ШР20													
			0,85	0,52678													ВА57Ф35-340010-63А-630-400АС	ГРЩ панель№5 ; QF5/3	78	≥	63	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x16	16	1,2	0,068	0,062	1,87752	7,13459	
Слесарная мастерская																													
ШР21																													
Станок вертикально-сверлильный 2С126	13.1	2,2	0,50	0,86603	6,69303	6,5	43,5047		8,36629	52,2057	6,24	1,5	10	65,2571	АП50Б-2МТ-10А-10In-400АС/220DC-У3	ШР21	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,006	0,10312	0,39185			
Станок точно-шлифовальный 3Б635	13.2	3,0	0,50	0,86603	9,12686	6,5	59,3246		11,4086	71,1895	6,24	1,5	16	88,9869	ВА04-36-340010-16А-125-690АС-УХЛЗ	ШР21	27	≥	16	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,005	0,13749	0,52246			
Агрегат пылеулавливающий ЗИЛ-901	13.3	1,5	0,80	0,6	2,85214	6,5	18,5389		3,56518	22,2467	6,24	1,5	6,3	27,8084	АП50Б-3МТ-6.3А-10In-400АС-У3	ШР21	27	≥	6,3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,17324	0,6583			



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэтская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Руэг			Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки отсечки от пускового тока	Ток номинальный автомат а,А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание	
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщх Iу (Кзщ=1)	R	X									
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6	≥	50	7	8	9			11	12	13	
Пресс вулканизационный переносной, ПС-801	13.4	15.2	0,65	0,75993	35,5714	6,5	231,214		44,4642	277,457	6,24	1,5	50	346,821	ВА57-35-340010-50А-500-690АС-УХЛЗ	ШР21	63	≥	50	Кабель ВВ Гнг-LS 3x10	10	1,84	0,073	0,015	0,42731	1,62379		
Токарно-винторезный станок ТВ-12	13.5	5,0	0,50	0,86603	15,2114	6,5	98,8744		19,0143	118,649	6,24	1,5	25	148,312	ВА57-35-340010-25А-250-690АС-УХЛЗ	ШР21	36	≥	25	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x4,0	4	4,65	0,095	0,006	0,16439	0,62469		
Балластный реостат РБ-302 (10-315А)	13.6	0,0	1,00	0	0	6,5	0		0	0	#ДЕЛО!	1,5		0		ШР21					95	0,2	0,06		0	0		
Выпрямитель сварочный ВДУ-507	13.7	13,7	0,40	0,91652	52,0992	6,5	338,645		52,0992	406,374	7,8	1,5	63	507,967	ВА57Ф35-340010-63А-630-400АС	ШР21	84	≥	63	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x16	16	1,2	0,068	0,01	0,15555	0,59108		
Выпрямитель сварочный ВДУ-507	13.7	13,7	0,40	0,91652	52,0992	6,5	338,645		52,0992	406,374	7,8	1,5	63	507,967	ВА57Ф35-340010-63А-630-400АС	ШР21	84	≥	63	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x16	16	1,2	0,068	0,01	0,15555	0,59108		
итого	ШР21	40,6	0,46	0,88792	134,257	0	0	420,803	147,683	504,964	3,41923	1,5	160	631,204	ВА57-35-340016-160А-630-690АС-УХЛЗ	ШР21			160									
			0,46	0,88792											ВА57Ф35-340010-160А-1600-400АС-УХЛ4	ГРЩ панель№3 ; QF3/4	196	≥	160	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x70 - 1кВ	70	0,28	0,061	0,089	1,18614	4,50733		
Помещение ОТК																												
ШР22																												
Анализатор Ситовой	14.1	0,05	1,00	0	0,07606	3	0,22817		0,07606	0,27381	3,6	1,5	3	0,34226	ВА47-29-3С3-УХЛЗ-КЭАЗ	ШР22	27	≥	3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x2,5 - 1кВ	2,5	7,55	0	0,01	0,10312	0,39185		
Шкаф сушильный	14.2	4,5	0,80	0,6	8,55643	0	0		8,55643	0	0	1,5	10	0	ВА47-29-3С10-УХЛЗ-КЭАЗ	ШР23	27	≥	10	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x2,5 - 1кВ	2,5	7,55	0	0,015	0,41247	1,56738		
Весы МИДЛ лабораторные(технологические)	14.3	0,01	1,00	0	0,04545	0	0		0,04545	0	0	1,5	3	0	ВА47-29-1С3-УХЛЗ-КЭАЗ	ШР24	27	≥	3	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 3x2,5 - 1кВ	2,5	7,55	0	0,01	0,10312	0,39185		
итого	ШР22	4,6	0,8	0,6	8,67052	0	0	0,11409	8,67052	0,1369	0,01579	1,5	16	0,17113	ВА47-29-3С16-УХЛЗ-КЭАЗ	ШР25												
		9,1	0,8	0,6									25		ВА57Ф35-340010-25А-250-400АС-УХЛЗ	ГРЩ панель№5 ; QF5/4	42	≥	25	Кабель ВВ Гнг(А)-LS 5x6 - 1кВ	6	3,06	0,09	0,13	3,70197	14,0675		
вентиляция																												
ЩВ1																												
В9		0,25	0,8	0,6	0,47536	6,5	3,08982		0,5942	3,70779	6,24	1,5	3	4,63474	ВА47-29-3С3-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩВ1	25	≥	3	Кабель ВВ Гнг-LS 5x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,08249	0,31348		
МО1		7,5	0,8	0,6	14,2607	6,5	92,6947		17,8259	111,234	6,24	1,5	20	139,042	ВА47-29-3С20-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩВ1	33	≥	20	Кабель ВВ Гнг-LS 5x4	4	4,65	0,095	0,01	0,34391	1,30684		



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Pуст			Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p.≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p.≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомат а,А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание	
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщ х Iу (Кзщ =1)	R	X									
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6			7	8	9		11	12	13		
итого		7,8	0,8	0,6	14,7361	0	0	93,1701	16,2097	111,804	6,89736	1,5	25	139,755	ВА47-29-3С25-УХЛ3-КЭАЗ	ЩВ1			25									
															ВА47-29-3С32-УХЛ3-КЭАЗ	ШР27	42	≥	32	Кабель ВВ Гнг-LS 5x6	6	3,06	0,09	0,1	3,64502	13,8511		
ЩВ2																												
МО3		15,5	0,8	0,6	29,4722	6,5	191,569		36,8402	229,883	6,24	1,5	40	287,354	ВА47-29-3С40-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР2	58	≥	40	Кабель ВВ Гнг-LS 5x10	10	1,84	0,073	0,01	0,27604	1,04893		
ЦБУ-4Т-2		4	0,8	0,6	7,60572	6,5	49,4372		9,50715	59,3246	6,24	1,5	10	74,1558	ВА47-29-3С10-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР2	25	≥	10	Кабель ВВ Гнг-LS 5x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,27498	1,04492		
МО2		7,5	0,8	0,6	14,2607	6,5	92,6947		17,8259	111,234	6,24	1,5	20	139,042	ВА47-29-3С20-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР2	33	≥	20	Кабель ВВ Гнг-LS 5x4	4	4,65	0,095	0,01	0,34391	1,30684		
В10		0,25	0,8	0,6	0,47536	6,5	3,08982		0,5942	3,70779	6,24	1,5	3	4,63474	ВА47-29-3С3-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР2	25	≥	3	Кабель ВВ Гнг-LS 5x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,08249	0,31348		
итого		27,3	0,8	0,6	51,814	0	0	213,911	56,9954	256,693	4,50375	1,5	25	320,866	ВА47-29-3С63-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР2			63									
															ВА47-100-3С80-УХЛ3-КЭАЗ	ШР27	104	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 5x25	25	0,74	0,066	0,07	1,61025	6,11894		
ЩВ3																												
А1		2	0,8	0,6	3,80286	6,5	24,7186		4,75357	29,6623	6,24	1,5	5	37,0779	ВА47-29-3С5-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР3	25	≥	5	Кабель ВВ Гнг-LS 5x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,13749	0,52246		
А1		1,5	0,8	0,6	2,85214	6,5	18,5389		3,56518	22,2467	6,24	1,5	5	27,8084	ВА47-29-3С5-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР3	25	≥	5	Кабель ВВ Гнг-LS 5x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,13749	0,52246		
итого		3,5	0,8	0,6	6,655	0	0	27,5707	7,32051	33,0849	4,51948	1,5	10	41,3561	ВА47-29-3С10-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР3												
															ВА47-29-3С16-УХЛ3-КЭАЗ	ШР27	33	≥	16	Кабель ВВ Гнг-LS 5x4	4	4,65	0,095	0,025	0,68781	2,61368		
ЩВ4																												
МО4		7,5	0,8	0,6	14,2607	6,5	92,6947		17,8259	111,234	6,24	1,5	20	139,042	ВА47-29-3С20-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР4	33	≥	20	Кабель ВВ Гнг-LS 5x4	4	4,65	0,095	0,01	0,34391	1,30684		
МО5		15,5	0,8	0,6	29,4722	6,5	191,569		36,8402	229,883	6,24	1,5	40	287,354	ВА47-29-3С40-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР4	58	≥	40	Кабель ВВ Гнг-LS 5x10	10	1,84	0,073	0,01	0,27604	1,04893		
ЦБУ-2,5Т-3		6	0,8	0,6	11,4086	6,5	74,1558		14,2607	88,9869	6,24	1,5	16	111,234	ВА47-29-3С16-УХЛ3-КЭАЗ	ЩР4	33	≥	16	Кабель ВВ Гнг-LS 5x4	4	4,65	0,095	0,01	0,27512	1,04547		



Шифр 01/19-1-ИОС 1.1 Реконструкция фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэльская» в Усть-Майском улусе Республики Саха (Якутия)

Наименование	Номер по технологической схеме	Номинальная (установленная) мощность, кВт* Руэг			Ток номинальный, А In	коэффициент пусковой Кп	Ток пусковой для электродвигателя	Ток пиковый для группового эл.приемника, А Iпик	Ток ном.расцепителя In.p≥ 1,25x Iдл(с ЭД);In.p≥ Iдл(без ЭД)	Ток отсечки, Io≥ 1,2x Iп	Коэффициент отсечки, Ko=Io/Iтр	Коэффициент надежности отстройки от пускового тока	Ток номинальный автомата, А In.а	Несрабатывания отсечки при пуске электродвигателя, А	Тип автоматического выключателя	Место установки автоматического выключателя	Условие выбора кабеля			Марка кабеля	Сечение кабеля	сопротивление кабеля		Длина кабеля, км	Потери напряжения в кабеле, ΔU, %	Потери напряжения в кабеле, ΔU, В	Примечание		
			Ток допустимый кабеля, А(ТТХ кабеля)	≥													Кзщх Iу (Кзщ=1)	R	X										
1	3	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	14	15	6		7	8	9				11	12	13		
B11		0,25	0,8	0,6	0,47536	6,5	3,08982		0,5942	3,70779	6,24	1,5	3	4,63474	ВА47-29-3С3-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР4	25	≥	3	Кабель ВВ Гнг-LS 5x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,08249	0,31348			
итого		29,3	0,8	0,6	55,6168	0	0	217,714	61,1785	261,256	4,2704	1,5	63	326,571	ВА47-29-3С63-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР4													
															ВА47-100-3С80-УХЛЗ-КЭАЗ	ШР27	104	≥	80	Кабель ВВ Гнг-LS 5x25	25	0,74	0,066	0,1	2,30035	8,74134			
ЩВ5																													
B1		22	0,8	0,6	41,8315	6,5	271,904		52,2893	326,285	6,24	1,5	63	407,857	ВА47-29-3С63-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР5	78	≥	63	Кабель ВВ Гнг-LS 5x16	16	1,28	0,068	0,01	0,28705	1,09077			
B2		0,75	0,8	0,6	1,42607	6,5	9,26947		1,78259	11,1234	6,24	1,5	3	13,9042	ВА47-29-3С3-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР5	25	≥	3	Кабель ВВ Гнг-LS 5x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,08249	0,31348			
итого		22,8	0,8	0,6	43,2575	0	0	273,331	47,5833	327,997	6,89311	1,5	80	409,996	ВА47-100-3С80-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР4													
															ВА47-100-3С100-УХЛЗ	ШР27	127	≥	100	Кабель ВВ Гнг-LS 5x35	35	0,54	0,064	0,06	1,28493	4,88275			
ЩВ6																													
П1.1		18,5	0,8	0,6	35,1765	6,5	228,647		43,9706	274,376	6,24	1,5	50	342,97	ВА47-29-3С50-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР6	58	≥	50	Кабель ВВ Гнг-LS 5x10	10	1,84	0,073	0,01	0,34504	1,31117			
П1.2		18,5	0,8	0,6	35,1765	6,5	228,647		43,9706	274,376	6,24	1,5	50	342,97	ВА47-29-3С50-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР6	58	≥	50	Кабель ВВ Гнг-LS 5x10	10	1,84	0,073	0,01	0,34504	1,31117			
П2		3,7	0,8	0,6	7,03529	6,5	45,7294		8,79411	54,8753	6,24	1,5	10	68,5941	ВА47-29-3С10-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР6	25	≥	10	Кабель ВВ Гнг-LS 5x2,5	2,5	7,55	0	0,01	0,27498	1,04492			
итого		40,7	0,8	0,6	77,3882	0	0	270,859	85,127	325,03	3,81818	1,5	100	406,288	ВА47-100-3С100-УХЛЗ	ЩР4													
															ВА57-35-340010-125А-500-690АС-УХЛЗ-АЭС-КЭАЗ	ШР27	155	≥	125	Кабель ВВ Гнг-LS 5x50	50	0,39	0,063	0,12	2,38877	9,07731			
ЩВ7																													
Узел ввода		5,0	0,9	0,43589	8,4508	6,5	54,9302		10,5635	65,9162	6,24	1,5	16	82,3953	ВА47-29-3С16-УХЛЗ-КЭАЗ	ЩР7	33	≥	16	Кабель ВВ Гнг-LS 5x4	4	4,65	0,095	0,01	0,30786	1,16987			
															ВА47-29-3С25-УХЛЗ-КЭАЗ	ШР27	33	≥	25	Кабель ВВ Гнг-LS 5x4	4	4,65	0,095	0,05	2,40516	9,13961			
ИТОГО вентиляция		136,2	0,8	0,6	258,975	0	0	489,048	284,872	586,857	2,06007	1,5	320	733,572	ВА04-36-341810-320А-	ГРЩ панель.№2 : QF2/2	465	≥	320	Кабель 3xК ГН 1x95	95	0,2	0,06	0,02	0,57108	2,17011			



е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения;

Для компенсации реактивной мощности на секциях шин 0,4 кВ РУ-0,4кВ питающей трансформаторной подстанции предусмотрены конденсаторные установки компенсации реактивной мощности.

Значение коэффициента мощности на шинах 0,4 кВ трансформаторных подстанций, после компенсации составляет ($\cos \varphi$) не более 0,95.

Расчет по компенсации реактивной энергии сводится в таблицу №4

Таблица №4

Рм, кВт	Действующий коэффициент мощности		Задаваемый коэффициент мощности		Суммарная мощность конденсаторных батарей	
	$\cos \varphi(1)$	$\operatorname{tg} \varphi(1)$	$\cos \varphi(2)$	$\operatorname{tg} \varphi(2)$	$Q_c = \alpha \times P_p \times (\operatorname{tg} \varphi(1) - \operatorname{tg} \varphi(2))$, квар	
1312,66	0,84	0,64	0,95	0,33	365,76	
параметр	$\cos \varphi$	$\operatorname{tg} \varphi$	Рм, кВт	Qм, квар	Sm, кВА	коэф. загрузки Кз
всего на НН без КУ	0,84	0,64	1312,66	837,85	1557,27	
КУ				365,76		
всего на НН с КУ	0,95	0,33	1312,66	472,09	1394,972816	
потери			27,8994 56	139,497 28	142,2598721	
всего на ВН с КУ			1340,56	611,59	1473,479873	
						0,929981877

Выбираем конденсаторную установку с автоматическим регулированием УКРМ-0,4-375-37,5 УЗ.



ж) 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;

Мероприятия по обеспечению энергетической эффективности выполнены на основании Федерального Закона №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. с изменениями от 18.07.11г.

Правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на следующих принципах:

- эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
- поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- системность и комплектность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- использование энергетических ресурсов с учетом ресурсных, производственнотехнологических, экологических и социальных условий.

Для выполнения требований по энергоэффективности проектом предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

- выбор источников света с высокой световой отдачей и большим сроком службы. Светодиодные лампы являются одними из наиболее эффективных источников видимого света, обладают самой значительной светоотдачей. При работе со светодиодами потери мощности снижаются на 30—35 %. Срок службы современных светодиодных ламп весьма значителен, также они отличаются высокой экономичностью;
- выбор оптимального сечения и трассы подводящих кабелей, обеспечивающего нормально допустимые отклонения напряжения у светильников и прочего электрооборудования. Кабели и провода применяются с медными электропроводными жилами, обеспечивая низкий уровень потерь электроэнергии, и ее качество в соответствии с ГОСТ 32144-2013;



- окраска стен помещений в светлые тона для увеличения освещенности.

Окраска стен в светлые тона позволяет экономить 5-15% электроэнергии, вследствие увеличения уровня освещенности от естественного и искусственного освещения.

– снижением потерь электроэнергии в распределительных сетях путем установки вводно-распределительных устройств и питающих щитов в центрах нагрузок;

– выбор параметров электрических сетей осуществлен таким образом, чтобы независимо от режима работы и места присоединения электроприемников к сети и на их зажимах выдерживались нормируемые ГОСТ отклонения напряжения;

– трехфазные потребители, что обеспечивает равномерное распределение мощности по фазам. В проектных решениях отсутствует оборудование и материалы позволяющие исключать нетрадиционный расход электрической энергии.

ж_1) 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);

Для учета электроэнергии в проектируемом РУ-04 кВ устанавливается счетчик электроэнергии "Меркурий 234 ART-03 PR" 2 Тарифа МСК.

Счетчик трансформаторного включения по току предназначены для учета активной и реактивной энергии переменного тока частотой 50 Гц в трех и четырех-проводных сетях.

Трансформаторы тока выбраны согласно ПУЭ-7 п.1.5.16-1.5.26 "Учет с применением измерительных трансформаторов"

Таблица №5

cosφ= 0,84		№ ТТ	Тип ТТ	Ктр	Режим нагрузки	I _{расч} , А	Ток счетчика, А			Условия соответствия				Вывод		
I _{max} =	А						100% I _н	40% I _н	5% I _н	5	>	4,732	>		2,00	
S _{max} =	1557,27	кВА					5	2								
S _{min} =	389,32	кВА	ТА1...ТА3	ТТК-125 2500/5, кл.т.0,5S	500	100%	4,73				5	>	4,732	>	2,00	Прошел
I _{min} =	591,50522	А				25%	1,18		0,25				1,18	>	0,25	Прошел



з) сведения о мощностях сетевых и трансформаторных объектов;

Электроснабжение объекта осуществляется от существующей трансформаторной подстанции ТП 1500/6/0,4.

Проектом предусматривается РУ-0,4 кВ, укомплектованное панелями силовых щитов ЩО-70-УЗ.

и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства - для объектов производственного назначения;

Специальных мер по организации масляного и ремонтного хозяйства в данном подразделе не предусматривается. Ремонт выполняется дежурным ремонтным персоналом эксплуатирующей организации. Штаты ремонтного и эксплуатационного персонала для электротехнического раздела указаны в технологическом разделе в соответствии с ведомственными нормативными материалами.

к) перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите;

Система заземления выполнена в соответствии с требованиями ПУЭ (7-е издание). Система заземления по ГОСТ Р 50571.2 - в сети 0,4 кВ TN-C-S.

Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается защита от прямого и косвенного прикосновения, которая обеспечивается:

- автоматическим отключением питания неисправной линии;
- системой уравнивания потенциалов;
- системой защитного заземления электроустановок;
- системой молниезащиты.

Автоматическое отключение питания обеспечивается защитной аппаратурой при возникновении однофазного тока короткого замыкания на корпус или нулевой защитный проводник и выполняется условие о связи шины РЕ ВРУ с основной системой уравнивания потенциалов, кроме того, выполняется требование п.1.7.79 ПУЭ.

На проектируемом объекте, согласно п.1.7.82 ПУЭ, выполняется основная система уравнивания потенциалов, которая объединяет следующие проводящие части:



- основной защитный проводник (шина РЕ РУ-0,4);
- ГЗШ (главные заземляющие шины) здания и шины РЕ распределительных щитов;
- контура заземления технологического оборудования, зданий;
- технологические и кабельные эстакады, трубопроводы, кабельные конструкции;
- металлические части строительных конструкций.

ГЗШ присоединяется к наружным заземляющим устройствам зданий.

Контур заземления, в целях выравнивания электрического потенциала и обеспечения присоединений электрооборудования к заземлителю, предусматривается с вертикальными и горизонтальными заземлителями.

Горизонтальные заземлители проложены на глубине 0,5-0,7 м от поверхности земли и на расстоянии 1 м от фундаментов проектируемых зданий. В качестве вертикальных электродов предусматриваются стальные оцинкованные или омеднённые электроды диаметром не менее 12 мм, или уголок 50x50x4, длиной не менее 3 м.

Для защиты от коррозии, вертикальные и горизонтальные заземлители приняты из оцинкованной стали.

На металлических частях оборудования, которые могут оказаться под напряжением, конструктивно предусмотрены видимые элементы для соединения защитного заземления. Рядом с этими элементами изображается символ «Заземление».

Защитные меры безопасности обеспечиваются, в соответствии с ГОСТ Р50571, принятым типом системы заземления электрической сети TN -S, при котором нулевой защитный РЕ и нулевой рабочий N проводники работают раздельно и не могут быть объединены в дальнейшем в сети по ходу энергии.

Для обеспечения безопасности, металлические части электроустановок и корпуса электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут в случае повреждения изоляции оказаться под напряжением, должны быть надежно подсоединены в общую сеть заземления.

Заземлению подлежат:

корпуса мельниц, насосов и других электроустановок, станины и кожухи электрооборудования и аппаратов (электрических машин, трансформаторов, выключателей);



приводы электрической аппаратуры;

каркасы щитов управления и распределительных щитов;

металлические и железобетонные конструкции;

металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки кабелей и проводов, стальные трубы электропроводок;

металлические, железобетонные опоры и конструкции линий электропередачи;

корпуса прожекторов и осветительной арматуры;

барьеры, металлические решетчатые и сплошные ограждения частей, находящихся под напряжением, металлические формы, балки, площадки и другие металлические части, которые могут оказаться под напряжением;

трубопроводы;

Все присоединения заземляющих проводников к корпусам машин, электрооборудования и аппаратам, а также к заземлителям должны производиться сваркой или надежным болтовым соединением.

Общая сеть заземления должна осуществляться путем непрерывного электрического соединения между собой всех металлических оболочек и заземляющих жил кабелем независимо от величины напряжения с присоединением их к главным и местным заземлителям. Запрещается последовательное включение в заземляющий проводник нескольких заземляемых частей установки.

Общее переходное сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Металлические эстакады присоединяются к наружному заземляющему устройству зданий в начале и конце трассы. Проверить непрерывность электрического контакта по всей длине эстакады, в местах отсутствия контакта установить контактные перемычки.

Защитное заземление

С целью защиты персонала от поражения электрическим током при пробое изоляции, защиты от статического электричества и опасных воздействий молнии на территории проектируемых объектов предусматриваются комплексные заземляющие устройства.

Комплексные защитные устройства состоят из:



– объединенных заземляющих устройств электроустановок и молниезащиты выполненных из вертикальных электродов из стального уголка 50x50x5 мм, длиной 3 метра, связанных между собой горизонтальным электродом из стальной оцинкованной полосы 40x4 мм, проложенной в земле на глубине 0,5 м;

– главной заземляющей шины (ГЗШ), которой является РЕ-шина ВРУ;

– защитных проводников, в качестве которых используются нулевые рабочие и защитные проводники (PEN-проводники), защитные проводники (РЕ-проводники) основной и дополнительной системы уравнивания потенциалов;

– металлических конструкций эстакад;

– металлокаркасов зданий; – металлических площадок и лестниц;

– внутренних заземляющих устройств здания, выполненных из стальной полосы 40x4 мм, проложенной по периметру помещений на высоте 400 мм.

Комплексные защитные устройства выполняются путем присоединения всех открытых проводящих частей (металлические конструкции сооружений, эстакад, металлические корпуса электрооборудования, стальные трубы, кабельные конструкции, венткороба и пр.) к магистрали и к ГЗШ при помощи магистральных и защитных проводников и образуют непрерывную электрическую цепь.

ГЗШ на обоих концах должны быть обозначены продольными или поперечными полосами желто-зеленого цвета одинаковой ширины.

Изоляция заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания должна быть желто-зеленого цвета.

Соединения и присоединения заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надежными и обеспечивать непрерывность электрической цепи. Соединения должны быть защищены от коррозии и механических повреждений. Для болтовых соединений должны быть предусмотрены меры против ослабления контакта.

Присоединения заземляющих, нулевых защитных проводников и проводников уравнивания потенциалов к открытым проводящим частям должны быть выполнены при помощи болтовых соединений или сварки.

Присоединение каждой открытой проводящей части электроустановки к нулевому защитному или защитному заземляющему проводнику должно быть выполнено при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей не допускается.



После монтажа ЗУ необходимо измерить его сопротивление и если сопротивление больше нормируемой величины (4 Ом), следует забить дополнительные вертикальные электроды.

Траншеи для заземляющих проводников заполняются однородным грунтом, не содержащим щебня и строительного мусора.

Молниезащита

Для вновь проектируемых сооружений проектом предусматриваются мероприятия по защите от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений, заноса высоких потенциалов согласно РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003.

Здание фабрики обогатительной цветных металлов «Дуэтская» в соответствии с РД 34.21.122-87 относится к III категории молниезащиты. Здания и сооружения, отнесенные по устройству молниезащиты к III категории, должны быть защищены от прямых ударов молнии и заноса высокого потенциала через наземные (надземные) металлические коммуникации.

Заземляющее устройство молниезащиты производственного корпуса состоит из шести вертикальных электродов (омедненных резьбовых штырей D14, 1.5 м ZZ-001-065 – 2 шт. на 1 электрод) в местах опуска токоотводов и контура из омеднённой полосы 30x4 GL-11075 по периметру здания на расстоянии 1 м от фундамента. Полоса соединяется с электродами при помощи зажимов для подключения проводника ZZ-005-064 в соответствии с ГОСТ 21130-75. Защита от вторичных проявлений молнии и заноса высокого потенциала осуществляется путем присоединения металлических труб коммуникаций, брони кабелей на вводе в здание к контуру заземления.

Конструкция тросового молниеприёмника состоит из двух мачт и натянутого между ними стального троса. В состав тросового молниеотвода высотой 10 м входит секционная мачта изготовленная из нержавеющей стали, предназначенная для защиты зданий и сооружений от прямых ударов молний и устанавливаются на фасад здания с помощью специальных креплений. Надежность защиты от прямого удара молнии 0,90.

Сопротивление заземлителей для системы молниезащиты не должно превышать 10 Ом в любое время года.



л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства;

Кабели и провода

Кабели приняты с медными жилами с изоляцией и оболочками из поливинилхлоридной композиции, не распространяющими горение (индексом «нг») и низким дымо- и газовыделением (индексом «LS» Low Smoke).

Кабельные линии имеют класс пожарной опасности по пределу распространения горения при групповой прокладке ПРГ1б (см. ГОСТ 31996-2012), категория «А».

Кабельные линии для сети аварийного освещения выполняются огнестойкими кабелями марки нг-FRLS и прокладываются на отдельном лотке или по разным трассам на расстоянии не менее 300 мм от других кабелей.

Для электрических сетей питания электроприемников до 1кВ и сети рабочего освещения применены кабели марки:

ВВГнг(А)-LS - Кабели, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением предназначены для передачи и распределения электроэнергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 1 кВ частоты 50 Гц. Токопроводящая жила медная, однопроволочная или многопроволочная, круглой или секторной формы, 1 или 2 класса по ГОСТ 22483-2012. Изоляция из поливинилхлоридной композиции пониженной пожарной опасности. Изолированные жилы многожильных кабелей имеют отличительную расцветку. Изоляция нулевых жил (N) выполняется синего цвета. Изоляция жил заземления (PE) выполняется двухцветной (зелено-желтой расцветки).

Для электрических сетей аварийного освещения применены кабели марки:

ВВГнг(А)-FRLS – Кабели огнестойкие, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением предназначены для передачи и распределения электроэнергии в стационарных установках на номинальное переменное напряжение 1кВ частоты 50 Гц. Токопроводящая жила медная, однопроволочная или многопроволочная, круглой или секторной формы, 1 или 2 класса по ГОСТ 22483-2012. Изоляция из поливинилхлоридной композиции пониженной пожарной опасности. Изолированные жилы многожильных кабелей имеют отличительную расцветку. Изоляция нулевых



жил (N) выполняется синего цвета. Изоляция жил заземления (РЕ) выполняется двухцветной (зелено-желтой расцветки).

Осветительная арматура

В качестве светильников рабочего освещения в помещениях проектом применяются светильники в промышленном исполнении, со следующими параметрами:

- источник света: светодиодный;
- класс электробезопасности: I;
- исполнение IP: не ниже IP43 для внутренних светильников и IP65 для наружных светильников;
- климатическое исполнение: УХЛ3 для внутренних светильников и ХЛ1 для наружных светильников;

м) описание системы рабочего и аварийного освещения;

В соответствии с нормативными документами (СП 52.13330.2016) проектом предусмотрены следующие виды электроосвещения:

рабочее – 220 В;

аварийное – 220 В;

В качестве светильников аварийного электроосвещения применены светильники со встроенными аккумуляторными батареями с нанесенной буквой «А» красного цвета, включающиеся при исчезновении основного питания.

Освещенность проектируемых зданий, наружных площадок и территории приняты в соответствии с действующими нормами и правилами (СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение; СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства)

Типы светильников, аппаратов управления и исполнение проводки соответствуют условиям среды, назначения помещения, высоты подвеса арматуры, назначению и характеру производимых работ. Групповые линии освещения защищаются автоматическими выключателями.

Для всех видов электроосвещения применены светодиодные светильники.

Падение напряжения в сети освещения, от источника питания до электропотребителей, соответствует таблице G.52.1 ГОСТ Р 50571.5.52-2011 и составляет при длине кабельной линии до 100 м — 3%, больше 100 м — 3,5%.



Наружное электрическое освещение территории выполнено на основании требований СП 52.13330.2016 и раздела 6 ПУЭ.

На территории выполняется рабочее освещение, включающее в себя общее и местное стационарное освещение, дежурное освещение.

Электроосвещение выполняется от сети 380/220 В с системой электроснабжения TN-C-S.

Общее наружное освещение выполняется осветительными установками напряжением 220В, размещенными на опорах и на конструкциях зданий. Осветительные установки наружного освещения подключаются к РУ-04 существующей ТП.

Для управления наружным прожекторным электроосвещением в зданиях КТП предусмотрены ящики управления серии ЯУО.

Количество и тип светильников в помещениях фабрики сведены в таблицу №6.



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
1	2	S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
отделение измельчения		55,00	18,48	16,00	1016,40	0,50	0,80	75,00	0,50	0,50	0,86	1,00	0,48	14557,8125	17062,00	12,00	Светильник светодиодный ДСП-170W IP67 17062лм 5000К КСС D Plus DC24	12,0	170,00	2040	9,272727
отделение измельчения(аврийное)		55,00	18,48	2,50	1016,40	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	5,53	1,00	0,67	119,1940	120/60	14,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	14,0	2,00	28	0,127273
отделение гравитации		42,14	18,48	20,00	778,75	0,50	0,80	75,00	0,50	0,50	0,64	1,00	0,36	14871,9083	17062,00	12,00	Светильник светодиодный ДСП-170W IP67 17062лм 5000К КСС D Plus DC24	12,0	170,00	2040	9,272727
отделение гравитации(аврийное)		42,14	18,48	20,00	778,75	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,64	1,00	0,67	85,2360	120/60	15,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	15,0	2,00	30	0,136364
галерея с конвейером		17,48	3,96	3,00	69,23	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	1,08	1,00	0,57	715,7105	1350,00	14,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	14,0	18,00	252	1,145455
галерея с конвейером(аврийное)		17,48	3,96	3,00	69,23	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	1,08	1,00	0,38	50,0997	120/60	4,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	4,0	2,00	8	0,036364
приемный бункер		6,36	6,36	3,00	40,45	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	1,06	1,00	0,57	836,3639	1350,00	7,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	7,0	18,00	126	0,572727



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
1	2	S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
приемный бункер(аврийное)		6,36	6,36	3,00	40,45	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	1,06	1,00	0,38	58,5455	120/60	2,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	2,0	2,00	4	0,018182
площадка перед галлерей		24,00	4,60	3,00	110,40	0,00	0,00	20,00	0,50	0,50	1,29	1,00	0,57	852,2105	1350,00	5,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	5,0	18,00	90	0,409091
РУ-0,4	13	10,50	4,96	3,00	52,08	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	1,12	1,00	0,57	2512,6316	3960,00	8,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	8,0	36,00	288	1,309091
РУ-0,4(аврийное)	13	10,50	4,96	3,00	52,08	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	1,12	1,00	0,38	75,3789	120/60	2,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	2,0	2,00	4	0,018182
Пусковая	12	3,18	4,96	3,00	15,79	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,65	1,00	0,36	3216,0089	3960,00	3,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	3,0	36,00	108	0,490909
Пусковая(аварийное)	12	3,18	4,96	3,00	15,79	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,65	1,00	0,38	45,7012	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
		S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
слесарная мастерская	14	6,26	5,06	4,00	31,67	0,00	0,00	300,00	0,50	0,50	0,70	1,00	0,36	4838,9205	6000,00	6,00	Светильник светодиодный ДСП-57w 4000K,6000лм,IP65,DampProof Slim 1500 LEDVANCE	6,0	57,00	342	1,554545
слесарная мастерская(аварийное)	14	6,26	5,06	2,50	31,67	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	1,12	1,00	0,38	91,6848	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
маслостанция	17	5,06	2,50	4,00	12,64	0,00	0,00	100,00	0,50	0,50	0,42	1,00	0,17	4090,9893	6000,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-57w 4000K,6000лм,IP65,DampProof Slim 1500 LEDVANCE	2,0	57,00	114	0,518182
маслостанция(аварийное)	17	5,06	2,50	4,00	12,64	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,42	1,00	0,38	36,6036	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
отделение фильтрации	18	12,90	12,78	8,00	164,86	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,80	1,00	0,51	3333,6066	6000,00	8,00	Светильник светодиодный ДСП-57w 4000K,6000лм,IP65,DampProof Slim 1500 LEDVANCE	8,0	57,00	456	2,072727
отделение фильтрации(аварийное)	18	12,90	12,78	4,00	164,86	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	1,60	1,00	0,46	98,5588	120/60	4,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	4,0	2,00	8	0,036364



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
1	2	S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
венткамера	19	8,48	3,39	8,00	28,75	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,30	1,00	0,17	3487,7118	3960,00	4,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	4,0	36,00	144	0,654545
венткамера(аварийное)	19	8,48	3,39	4,00	28,75	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,61	1,00	0,17	93,0056	120/60	2,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	2,0	2,00	4	0,018182
помещение ИТР	20	8,48	2,27	8,00	19,25	0,00	0,00	100,00	0,50	0,50	0,22	1,00	0,17	3113,9059	3960,00	4,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	4,0	36,00	144	0,654545
помещение ИТР(аварийное)	20	8,48	2,27	4,00	19,25	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,45	1,00	0,17	62,2781	120/60	2,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	2,0	2,00	4	0,018182
зона перед венткамерой		5,78	4,28	4,00	24,74	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,61	1,00	0,36	2834,6083	6000,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-57w 4000К,6000лм,IP65,DampProof Slim 1500 LEDVANCE	2,0	57,00	114	0,518182
отделение доводки	24	18,60	12,55	12,00	233,43	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,62	1,00	0,36	10698,8750	17062,00	5,00	Светильник светодиодный ДСП-170W IP67 17062лм 5000К КСС D Plus DC24	5,0	170,00	850	3,863636



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
1	2	S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Φ	N					
отделение доводки(аварийное)	24	18,60	12,55	2,50	233,43	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	3,00	1,00	0,58	88,5424	120/60	5,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	5,0	2,00	10	0,045455
помещение ОТК	35	6,78	3,31	3,75	22,39	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,59	1,00	0,36	1710,7047	3960,00	8,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	8,0	36,00	288	1,309091
помещение ОТК (аварийное)	35	6,78	3,31	2,50	22,39	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,89	1,00	0,27	91,2376	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
венткамера	36	5,00	3,07	3,20	15,37	0,00	0,00	50,00	0,50	0,50	0,59	1,00	0,36	1173,7153	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	2,0	36,00	72	0,327273
венткамера(аварийное)	36	5,00	3,07	3,20	15,37	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,59	1,00	0,17	99,4206	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
тамбур	21	3,31	2,10	3,00	6,94	0,00	0,00	100,00	0,50	0,50	0,43	1,00	0,17	2244,3866	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый	2,0	36,00	72	0,327273



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
1	2	S	b	H	a	hc	hрп	E	рс	рп	i	Kз	η		Ф	N					
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
																	соединение в линию EVO Gauss				
тамбур(аварийное)	21	3,31	2,10	3,00	6,94	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,43	1,00	0,17	44,8877	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
помещение охраны	22	3,31	2,09	3,00	6,89	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,43	1,00	0,17	2972,5559	3960,00	3,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	3,0	36,00	108	0,490909
помещение охраны(аварийное)	22	3,31	2,09	3,00	6,89	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,43	1,00	0,17	44,5883	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
Помещение ЗПК (золотоприемная касса)	23	3,31	2,34	3,00	7,73	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,46	1,00	0,17	3336,1059	3960,00	3,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	3,0	36,00	108	0,490909
Помещение ЗПК (аварийное)	23	3,31	2,34	3,00	7,73	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,46	1,00	0,17	50,0416	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091



Таблица №6

1	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
		S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
плавильное отделение	25	5,03	3,08	3,75	15,45	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,51	1,00	0,17	3749,3520	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	2,0	36,00	72	0,327273
плавильное отделение(аварийное)	25	5,03	2,50	2,50	12,56	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,67	1,00	0,17	81,2868	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
электрощитовая	26	3,08	2,17	3,75	6,66	0,00	0,00	100,00	0,50	0,50	0,34	1,00	0,17	2154,8515	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	2,0	36,00	72	0,327273
электрощитовая(аварийное)	26	3,08	2,50	3,75	7,69	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,37	1,00	0,17	49,7426	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
гардероб	27	3,08	2,99	3,75	9,18	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,40	1,00	0,17	2227,9732	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	2,0	36,00	72	0,327273



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
1	2	S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
душевая	29	2,00	1,00	3,35	2,00	0,00	0,00	50,00	0,50	0,50	0,20	1,00	0,17	647,0588	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	18,00	18	0,081818
санузел	28	1,95	0,97	3,35	1,89	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,19	1,00	0,17	919,3548	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	18,00	18	0,081818
		1,95	0,90	3,35	1,76	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,18	1,00	0,17	853,1461	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	18,00	18	0,081818
тамбур	01	2,33	1,80	3,20	4,19	0,00	0,00	20,00	0,50	0,50	0,32	1,00	0,17	542,2871	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	18,00	18	0,081818
тамбур(аварийное)	01	2,33	1,80	2,50	4,19	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,41	1,00	0,17	27,1144	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
вестибюль	02	7,12	2,51	3,20	17,88	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,58	1,00	0,36	1365,8651	3960,00	3,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	3,0	36,00	108	0,490909
вестибюль(аварийное)	03	7,12	2,51	2,50	17,88	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,74	1,00	0,29	67,8223	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч	1,0	2,00	2	0,009091



Таблица №6

1	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
		S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
																	непостоянный IP20				
помещение охраны	02	2,86	2,33	3,20	6,65	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,40	1,00	0,17	2870,1045	3960,00	3,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	3,0	36,00	108	0,490909
раскомандировочная	04	4,96	3,88	3,20	19,25	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,68	1,00	0,36	1680,9676	3960,00	7,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	7,0	36,00	252	1,145455
раскомандировочная (аварийное)	04	4,96	3,88	2,50	19,25	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,87	1,00	0,29	73,0351	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
помещение досмотра	05	2,22	2,33	3,20	5,17	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,36	1,00	0,17	3345,6099	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	2,0	36,00	72	0,327273
помещение досмотра(аварийное)	05	2,22	2,33	2,50	5,17	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,45	1,00	0,17	33,4561	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч	1,0	2,00	2	0,009091



Таблица №6

1	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
		S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
																	непостоянный IP20				
	06	8,09	2,91	3,20	23,54	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,67	1,00	0,36	1798,173	3960,00	3,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	3,0	36,00	108	0,490909
	07	1,60	2,91	3,20	4,65	0,00	0,00	20,00	0,50	0,50	0,32	1,00	0,17	601,7880	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	18,00	18	0,081818
	08	0,99	2,91	3,20	2,89	0,00	0,00	50,00	0,50	0,50	0,23	1,00	0,17	933,9388	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	18,00	18	0,081818
	09	1,08	1,57	3,20	1,69	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,20	1,00	0,17	820,7682	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	18,00	18	0,081818
		1,08	1,23	3,20	1,32	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,18	1,00	0,17	642,0441	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	19,00	19	0,086364



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
1	2	S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Φ	N					
санузел мужской	10	1,08	2,91	3,20	3,14	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,25	1,00	0,17	762,59 12	1350,00	2,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	2,0	18,0 0	36	0,163 636
коридор	11	13,4 4	1,93	3,20	25,94	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,53	1,00	0,36	1485,9 894	3960,00	4,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	4,0	36,0 0	144	0,654 545
коридор(аварийное)	12	13,4 4	1,93	2,50	25,94	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,68	1,00	0,17	83,914 7	120/60	2,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	2,0	2,00	4	0,018 182
диспетчерская	30	11,1 6	4,96	3,00	55,33	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	1,14	1,00	0,38	3559,4 816	3960,00	9,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	9,0	36,0 0	324	1,472 727
диспетчерская(аварийное)	30	11,1 6	4,96	2,50	55,33	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	1,37	1,00	0,29	104,94 33	120/60	2,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	2,0	2,00	4	0,018 182
серверная	31	5,30	3,57	3,00	18,92	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,71	1,00	0,36	2890,7 242	3960,00	4,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый	4,0	36,0 0	144	0,654 545



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
1	2	S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
																	соединение в линию EVO Gauss				
серверная(аварийное)	31	5,30	3,57	2,50	18,92	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,85	1,00	0,29	71,7697	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
санузел	32	1,08	1,57	3,00	1,69	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,21	1,00	0,17	820,7682	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	18,00	18	0,081818
		1,08	1,23	3,00	1,32	0,00	0,00	75,00	0,50	0,50	0,19	1,00	0,17	642,0441	1350,00	1,00	Светильник светодиодный влагозащищенный ДСП-18Вт 4000К IP65 Jazzway	1,0	19,00	18	0,081818
комната отдыха	33	6,66	4,96	3,00	33,03	0,00	0,00	150,00	0,50	0,50	0,95	1,00	0,48	1892,5500	3960,00	6,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	6,0	36,00	216	0,981818
коридор	34	5,30	1,27	3,00	6,75	0,00	0,00	50,00	0,50	0,50	0,34	1,00	0,17	2182,3405	3960,00	1,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	1,0	36,00	36	0,163636



Таблица №6

	Номер по технологической схеме	длина, м	ширина, м	высота, м	площадь, м ²	высота свеса, м	высота раб. Поверхности, м	освещенность, Лк	коэффициент отраженности стены	коэффициент отраженности потолка, %	индекс помещения	коэффициент запаса	коэффициент использования	расчетный световой поток светильника	Световой поток светильника фактический	колличество светильников	Выбор светильников	кол	Руст, Вт	ΣРуст, Вт	Ip, А
		S	b	H	a	hc	hрп	E	ρс	ρп	i	Kз	η		Ф	N					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
коридор(аварийное)	34	5,30	1,27	2,50	6,75	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,41	1,00	0,17	43,6468	120/60	1,00	Светильник аварийный светодиодный LEDx30 8ч непостоянный IP20	1,0	2,00	2	0,009091
маслостанция	15	3,49	2,22	3,20	7,74	0,00	0,00	100,00	0,50	0,50	0,42	1,00	0,17	2503,5586	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	2,0	36,00	72	0,327273
узел ввода	38	4,00	3,99	3,20	15,96	0,00	0,00	50,00	0,50	0,50	0,62	1,00	0,36	1219,1667	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	2,0	36,00	72	0,327273
помещение ОТК	39	3,86	3,70	3,20	14,27	0,00	0,00	200,00	0,50	0,50	0,59	1,00	0,36	2907,8209	3960,00	3,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	3,0	36,00	108	0,490909
венткамера	40	3,86	2,88	3,20	11,09	0,00	0,00	50,00	0,50	0,50	0,51	1,00	0,17	1793,7886	3960,00	2,00	Светильник светодиодный ДСП-36 Вт 3960 Лм 6500К IP65 1200*76*66 мм ССП-176 матовый соединение в линию EVO Gauss	2,0	36,00	72	0,327273



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

Для обеспечения I категории надежности по электроснабжению насосной станции пожаротушения и обогрева емкостей проектом предусмотрен дизельный генератор марки ТСС АД-100С-Т400 в контейнере с АВР.

Автоматическое включение резерва (АВР) — включение автоматическим устройством резервного оборудования взамен отключившегося основного.

В качестве резервного источника электропитания для приборов автоматической пожарной сигнализации (АПС) используется источник бесперебойного питания. Источник бесперебойного питания АПС в дежурном режиме в течение 24 ч плюс 1 ч работы системы пожарной автоматики в тревожном режиме.

В качестве автономного источника для аварийного освещения используются светильники с блоками аварийного питания (БАП), встроенные в светильники аварийного освещения. Время работы светильника в аварийном режиме 1ч. БАП состоит из аккумуляторной батареи и самого блока аварийного питания с индикатором состояния и кнопкой индивидуального тестирования. В рабочем режиме аккумулятор находится в режиме подзарядки, а в аварийной ситуации расходует накопленный заряд на питание светильника. Светодиодный индикатор отображает режим работы и состояние БАП. Кнопка тестирования проверяет работоспособность БАП, имитируя аварийную ситуацию.

о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;

Мероприятия по резервированию электроэнергии осуществляется путем применения автономных источников электроснабжения (дизель генератор, аккумуляторные батареи в светильниках, источники бесперебойного питания для питания приборов АПС, СКС).

о_1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование;

Аварийной броней электроснабжения является минимальный расход электрической энергии (наименьшая мощность), обеспечивающие безопасное для жизни и здоровья людей и окружающей среды состояние предприятия с полностью остановленным технологическим процессом.



Аварийная броня электроснабжения устанавливается для потребителей электрической энергии - юридических лиц, имеющих электроприемники, фактическая схема электроснабжения которых удовлетворяет требованиям, предъявляемым к электроприемникам первой категории по надежности электроснабжения. К I категории относятся электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса.

К электроприемникам аварийной брони электроснабжения относятся:

- аварийное электроосвещение ;
- приборы АПС ;
- насосная станция пожаротушения и обогрев резервуаров.

Электроприемники аварийной брони электроснабжения выделены на отдельные питающие линии, по которым подача электрической энергии не подлежит ограничению или временному ее прекращению при возникновении или угрозе возникновения аварийных электроэнергетических режимов. Резервное электроснабжение электроприемников аварийной брони выполняется от автономных источников электроснабжения (дизель генератор, аккумуляторные батареи в светильниках, источники бесперебойного питания для питания приборов АПС

