

[illegible]

ООО "ПОЛЮС ПРОЕКТ"

Экз. \_\_\_\_\_

Инв.№ 04-37483

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ НА ОК «НАДЁЖНЫЙ» С  
УВЕЛИЧЕНИЕМ МОЩНОСТИ ДО 5,0 МЛН. ТОНН РУДЫ В ГОД В ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ  
РАБОТЫ

ИНФРАСТРУКТУРА ВНУТРИПЛОЩАДОЧНАЯ. СИСТЕМА  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГМО

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1-0Б01

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023

00	ИС	Жолобова	30.03.23
Код ревизии	Прич.выпуска	Ответств.	Дата

ООО "ПОЛЮС ПРОЕКТ"

Экз. \_\_\_\_\_

Инв.№ 04-37483

РЕКОНСТРУКЦИЯ УЧАСТКА КУЧНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ НА ОК «НАДЁЖНЫЙ» С  
УВЕЛИЧЕНИЕМ МОЩНОСТИ ДО 5,0 МЛН. ТОНН РУДЫ В ГОД В ДИНАМИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ  
РАБОТЫ

ИНФРАСТРУКТУРА ВНУТРИПЛОЩАДОЧНАЯ. СИСТЕМА  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГМО

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1-ТИТ01

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Главный инженер проекта



Е.А. Штыбин

Начальник отдела



Е.В. Блинов

2023

00	ИС	Жолобова	30.03.23
Код ревизии	Прич.выпуска	Ответств.	Дата

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Обозначение	Примечание
Р-А3-02653.1-02.05.111-ЭЭС1-ОД01_00	Общие данные	
Р-А3-02653.1-02.05.111-ЭЭС1-ЧТЖ01_00	КТП 6/0,4 кВ "ГМО". Принципиальная однолинейная схема распределительной сети ~230/400В (фрагмент)	
Р-А3-02653.1-02.05.111-ЭЭС1-ЧТЖ02_00	План расположения питающих сетей ~0,4кВ	
Р-А3-02653.1-02.05.111-ЭЭС1-ЧТЖ03_00	План заземления	
Р-А3-02653.1-02.05.111-ЭЭС1-ЧТЖ04_00	Информационный знак	

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

	Новое оборудование	Демонтируемое
$P_y$ , кВт	122,84	-
$P_p$ , кВт	110,7	-
$I_p$ , А	207,27	-

## ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
ПУЭ изд. 7	Правила устройства электроустановок	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1-СП01_00	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1-ВР01_00	Ведомость объемов пуско-наладочных работ	

### Общие указания

## Электроснабжение

*В качестве исходных данных для выполнения комплекта рабочей документации послужило задание от отдела ВуВ.*

В объем комплекта Р-А3-02653.1-02.05.111-З.ЭС1 входит разработка принципиальных решений по электроснабжению оборудования Насосной станции производственно-противопожарного водоснабжения (комплектнопоставляемого силового щита ЩР2.6 – см. Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НК1) и комплектнопоставляемого шкафа управления электрообогревом резервуаров оборотной воды ШУЭОГ1 от КТП 6/0,4 кВ “ГМО”.


Электроснабжение электрооборудования выполнено кабелем типа ВВГнг(А)-LS-XL. Прокладка кабеля осуществляется: внутри помещения КТП 6/0,4 кВ "ГМО", по кабельной эстакаде и внутри Блочно-модульной насосной станции открыто, в траншеях в гибких двустенных пластиковых трубах.

Меры безопасности:

*В качестве основной защитной меры безопасности является заземление.*

Металлические части оборудования, подлежащие заземлению по ПУЭ, необходимо соединить с проектируемым контуром заземления Насосной станции производственно-противопожарного водоснабжения, к проектируемому в комплекте Р-А3-02653-04.11.071-ЭЭГ1 контуру заземления здания ГМО, к ГЗШ через защитный проводник питающего кабеля. В качестве ГЗШ принять заземляющую шину КТП 6/0,4 кВ "ГМО".

Технические решения принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

						Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1-ОД01			
						Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК «Надёжный» с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы			
Изм.	Кол.уч	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Жолодова		Жолодова	30.03.23		Р		1
Проверил		Зарудин		Зарудин		Общие данные	 <b>ПОЛЮС</b> ООО «Полюс Проект»		
Н. контр.		Зорина		О. Зорина					
Нач. отдела		Блинов		Блинов					
ГИП		Штыбун		Штыбун					



Инв. № подл	Подпись и дата	Взам.инв.№
04-37483		

						Р-АЗ-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1-СП01	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		2

формат А4-3

Данные питающей сети

Шкаф распределительный, № по плану, тип

Автомат ввода

Автомат отходящей линии

Тип, номинальный ток, А  
Расцепитель, А

Тип, номинальный ток, А  
Расцепитель, А

Марка и сечение провода.  
№ по кабельному журналу

Тип и номинальный ток пускового аппарата. № и ток нагревательного элемента, пускателя. Номинальный ток и установка расцепителя автомата, А.

Номер, марка и сечение провода (кабеля) длина, м  
способ прокладки, диаметр мм, длина, м

Электроприемник

№ ПО ПЛАНУ

Тип

Мощность, кВт

Ток, А

IN

IN

Наименование механизма и номер по технологическому плану

Панель

КТПН 6/0,4кВ "ГМО"предусмотрено в РД Р-А3-02653.1-02.04.325-Э.ЭП1

1 секция

2 секция

ЩР2.6

ЩУЭОГ1

ЩУЭОГ1

ЩР2.6

Щит управления оборудованием насосной станции

Шкаф управления электрообогревом резервуаров оборотной воды

Шкаф управления электрообогревом резервуаров оборотной воды

Щит управления оборудованием насосной станции

1. Щит управления оборудованием Насосной станции производственно-противопожарного водоснабжения ЩР2.6 поставляется комплектно с оборудованием ВиВ, см. комплект рабочей документации Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НК1, комплектом рабочей документации Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1 предусматривается подключение щита от разных секций шин КТП 6/0,4кВ "ГМО".

2. Шка ф управления электрообогревом резервуаров оборотной воды ЩУЭОГ1 поставляется комплектно с оборудованием ВиВ, см. комплект рабочей документации Р-А3-02653.1-02.05.111-В.НК1, комплектом рабочей документации Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1 предусматривается подключение щита от разных секций шин КТП 6/0,4кВ "ГМО".

3. Для подключения ЩР2.6 и ЩУЭОГ1 задействуются автоматические выключатели согласно схеме внутри проектируемого КТП 6/0,4кВ "ГМО" см. Р-А3-02653.1-02.04.325-Э.ЭП1

Потребность кабелей и проводов (длина, м)

Число и сечение жил, напряжение	Марка	
	ВВГнг(А)-LS-XL	
5x35	209	
5x95	209	

Потребность труб и металлорукава

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ГОСТ 3262-75*	50	14
ГОСТ 3262-75*	65	14
РЗ-ЦП-НГ	50	4
РЗ-ЦП-НГ	60	4
Т2	50	64
Т2	75	64

Р-А3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1-ЧТЖО1

Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК «Надёжный» с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы

Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО

стадия

Лист

Листов

КТП 6/0,4 кВ "ГМО". Принципиальная однолинейная схема распределительной сети ~230/400В (фрагмент)

ПОЛЮС

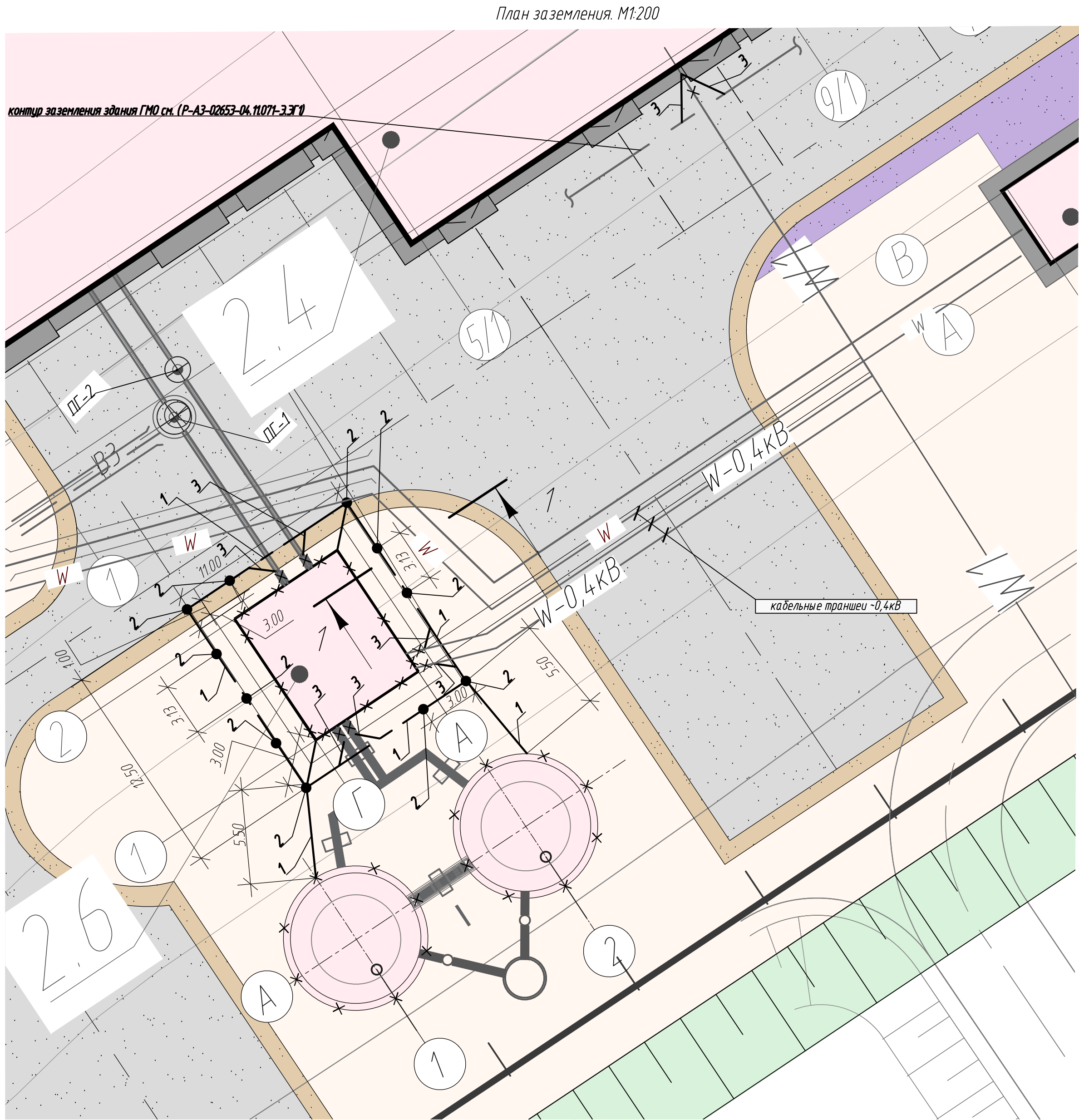
ООО «Полюс Проект»

формат А4-3

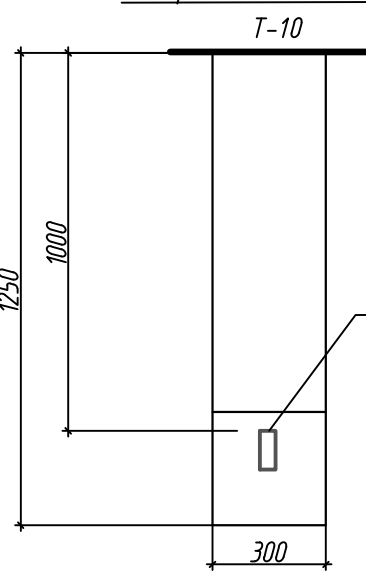




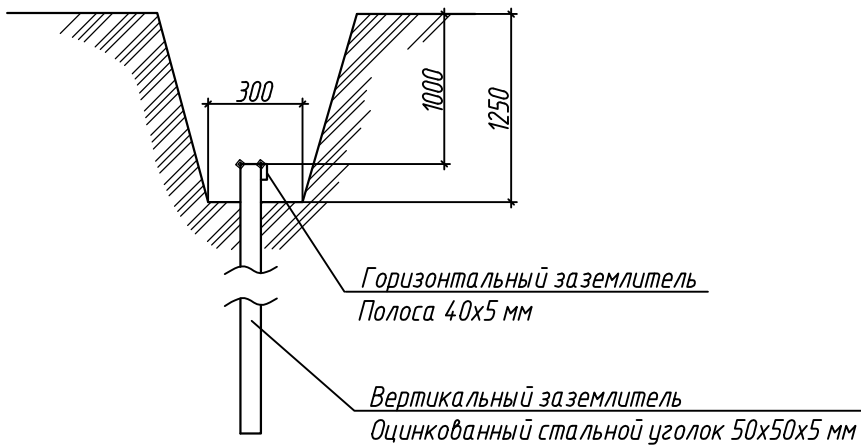




Разрез 1-1. М1:20



Установка заземлителей в траншею



Расчёт заземляющих устройств

Обозначение	Наименование	Ед.	Значение
p1	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом*м	500
p2	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом*м	500
Lb	длина вертикального заземлителя	м	3
H	толщина верхнего слоя грунта	м	3
Lz	длина горизонтального заземлителя	м	72,000
tn	глубина заложения горизонтального заземлителя	м	1,0
Kсв	климатический коэф. для вертикального заземлителя		1,35
Kсг	климатический коэф. для горизонтального заземлителя		4,5
	ширина полки вертикального заземлителя	мм	50
d	диаметр вертикального заземлителя (приведенный)	мм	47,5
t	расстояние от земли до середины заземлителя	м	2,5
гн	сопротивление защитного заземления	Ом	4,0
ηв	коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,68
ηг	коэффициент использования горизонтальных заземлителей		0,40
b	ширина стальной полосы	мм	40
1. Эквивалентное удельное сопротивление грунта			
Rэкв	$(p1*p2*Lb)/(p1*(Lb-P+tn)+p2*(H-tn))$	Ом*м	500,0
2. Удельное сопротивление заземлителей			
Рр.в.	Kсв*Рэкв	Ом*м	675,0
Рр.г.	Kсг*Рэкв	Ом*м	2250,0
3. Сопротивление растекания одного вертикального заземлителя			
Rб	$(0,366*Pp\delta/L\delta)*(Lg(2L\delta/d)+0,5Lg((4t+L\delta)/(4t-L\delta)))$	Ом	184,1
4. Предварительный расчет количества вертикальных заземлителей			
Rн	расчетное гн*(Рэкв/100), но не более 40 Ом	Ом	20,0
Rн	принятое	Ом	20
N'в	расчетное Rб/(Rн*ηв)	шт	13,5
Nб	принято	шт	14
5. Сопротивление горизонтального заземлителя			
Rz	$(Pp.g/2П*Lz)*Lg(2Lz^2/(b*tn))/ηг$	Ом	67,3
6. Сопротивление заземляющего устройства			
Rз	Rz*Rн/(Rz+Rн)	Ом	15,4
7. Окончательный расчет количества вертикальных заземлителей			
N	Rз/Rн	шт	10,8
N	принято	шт	11

Экспликация зданий и сооружений (проектируемые)

Номер на плане	Наименование	Примечание
2.4	здание ГМО, в том числе:	0104.11071
2.6	Насосная станция с резервуарами	0102.05.111

Ведомость земляных работ

Тип траншеи	Ширина, мм	Высота, мм	Длина траншеи, м	Объем земляных работ, м³		Объем мелкой просеянной земли, м³	Глубина прокладки полосы, мм
				Рытье траншеи	Обратная засыпка		
T-10	300	1250	76	28,5	28,5	Не требуется	1000

Перечень материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Прокат черных металлов			
1	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая оцинкованная 40х5 мм, м	72	1,57	Горизонтальныи заземлитель
2	ГОСТ 8509-93	Сталь угловая оцинкованная 50х50х5 мм L=3м, шт.	11	3,77	Вертикальные заземлители
3	ГОСТ 103-2006	Сталь полосовая оцинкованная 25х5 мм, м	25	0,981	Подключение трубопровода дод к контуру

Условные обозначения

× — заземлённое оборудование

Примечания:

- Основными мерами безопасности являются молниезащита и заземление.
- В соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций СО 153-34.21.122-2003 и с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87, вновь устанавливаемое сооружение -Насосная станция с резервуарами(0102.05.111) на площадке относится к III категории молниезащиты. Специальных мер по молниезащите не требуется, так как металлические каркасы оборудования имеют непрерывную связь с контуром заземления (предусматривается заводом-изготовителем).
- Эквивалентное удельное сопротивление грунта принято 500 Ом/м.
- Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 20 Ом. Расчетное сопротивление проектируемого контура заземления составляет 20,0 Ом.
- Фактическое сопротивление заземляющего устройства должно проверяться измерением на объекте. В случае, когда по результатам измерения величина сопротивления растеканию окажется больше нормируемой (20 Ом), следует добавить необходимое количество электродов.
- Наружный контур заземления выполнить из вертикальных электродов (сталь угловая оцинкованная 50х50х5 мм) длиной 3 м, объединенных горизонтальным электродом (оцинкованная полосовая сталь 40х5 мм, проложенная на глубине 1,0м). Вертикальные электроды согласно расчету приняты в количестве 11шт. Также к наружному контуру заземления следует присоединить металлические трубы (технологические, защита кабеля), входящие в Насосную станцию производственно-противопожарного водоснабжения и металлические резервуары.
- Среднее расстояние между соседними вертикальными заземлителями должно быть не менее 3 м.
- Кабельные траншеи для укладки горизонтального заземлителя следует выполнять согласно типового проекта А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением обустенных гофрированных труб" (см. Разрез 1-1). Расстояние от отступки фундамента до заземлителя не менее 1м. При выполнении монтажных работ учесть кабельную траншею 0,4кВ, выполненную в комплекте рабочей документации Р-А3-02653.1-02.06.013-3.ЭГ1. Пересечения с инженерными коммуникациями выполнять в соответствии с указаниями ПУЭ и типового альбома А11-2011.
- Для защиты от заноса высокого потенциала металлические трубы для защиты кабелей до ввода в здание КТП 6 / 0,4кВ "ГМО" следует присоединить к внешнему контуру заземления здания "ГМО" (см. комплект Р-А3-02653-04.11071-3.ЭГ1).
- Непрерывную электрическую связь в соединениях обеспечить сваркой по ГОСТ 5264-80". Все монтажные работы должны быть выполнены с учетом требований ПУЭ изд.7. Места сварки во избежание коррозии покрыть битумным лаком на 2 раза.

Р-А3-02653.1-02.05.111-3.ЭГ1-4ТЖ03

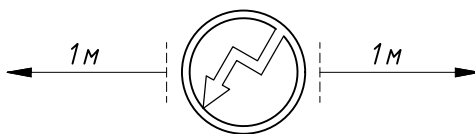
Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК «Надежный» с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы					
Изм.	Коп.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разработал	Жолобова			<i>Жолобова</i>	30.03.23
Проверил	Зарубин			<i>Зарубин</i>	
Н. контр.	Зарина			<i>Зарина</i>	
Нач. отдела	Блинов			<i>Блинов</i>	
Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО					
План заземления					
ПОЛЮС ООО «Полюс Проект»					

АО "Полюс Алдан"

$K\Lambda - 0,4 \text{ KB}$

Год ввода 2023 г.

Охранная зона кабеля.  
Без представителя не копать



Расстояние от крайних кабелей

Телефон:

280

1 Информационный знак с совмещенным знаком "Охранная зона" устанавливается на каждом кабельном столбике на высоте 1м, на специальной площадке самого столбика.

2 Охранная зона вдоль подземной кабельной линии электропередачи напряжением 0,4 кВ устанавливается в виде земельного участка и воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии от крайних кабелей на расстоянии, равном 1 м.

3 Знаки закрепить на винты к телу столбика.

4 Знаки должны быть выполнены из пластика ПВХ, с нанесением полноцветной печати на одну сторону с эксплуатационным сроком не менее 5 лет.

5 Данные по владельцам, году ввода КЛ и телефон даны справочно и уточняются при изготовлении знаков.

*P-A3-02653.1-02.05.111-Э.ЭС1-ЧТЖ04*

Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК «Надёжный» с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы

Инфраструктура внутриплощадочная. Система водоснабжения. Наружные сети водоснабжения ГМО



**ПОЛЮС**  
ООО «Полюс Проект»