

Формат А3

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

ЗИФ – ПРОИЗВОДСТВО. РУДОПОДГОТОВКА. ДАК

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ОБ01

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|-------------|--------------|-----------|------------|
| | | | |
| | | | |
| ОО | ИЭС | Пронин | 23.07.2024 |
| Код ревизии | Прич.выпуска | Ответств. | Дата |

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

ЗИФ – ПРОИЗВОДСТВО. РУДОПОДГОТОВКА. ДАК

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Силовое электрооборудование

P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ТИТ01

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Главный инженер проекта

Е.А. Штыбин

Начальник отдела

Е.В. Блинов

2024

| | | | |
|-------------|--------------|-----------|------------|
| | | | |
| | | | |
| 00 | ИС | Пронин | 23.07.2024 |
| Код ревизии | Прич.выпуска | Ответств. | Дата |

Формат А2

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---------------------------------------|--|------------|
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ОД01_00 | Общие данные | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ01_00 | РУНН-0,4 кВ 1КТП. Фрагмент схемы принципиальной распределительной сети ~400/230В | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ02_00 | 5-PANEL E1-E2. Схема принципиальная распределительной сети ~400/230В | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ03_00 | 9-ШУЭ-ЧРП1. Схема принципиальная распределительной сети ~400/230В | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ04_00 | ВРУ. Фрагмент схемы принципиальной распределительной сети ~400/230В | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ05_00 | План кабельных сетей 0,4 кВ | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ06_00 | 1КТП. План расположения электрооборудования и питающих сетей | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ07_00 | Операторская ДАК. План расположения электрооборудования и питающих сетей | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ08_00 | Бутбой с кабиной управления. Фрагмент плана расположения электрооборудования и питающих сетей на отм. +10.170 | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ09_00 | Этажерка грохотов. Фрагмент плана расположения электрооборудования и питающих сетей на отм. +5.250, +6.030, +7.310 | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ10_00 | Фрагмент плана расположения электрооборудования и питающих сетей на отм. 0.000; +2.800; +3.900 | |

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---------------------------------------|---|------------|
| | Ссылочные документы | |
| | | |
| СП 76.13330.2016 | Электротехнические устройства | |
| ПУЭ изд.7 | Правила устройства электроустановок | |
| | | |
| | Прилагаемые документы | |
| | | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-СП01_00 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | 4 л. |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-КТЖ01_00 | Кабельно-трубный журнал | 2 л. |

Общие указания

В настоящей рабочей документации разработаны технические решения по подключению силового оборудования на территории дробильно-агломерационного комплекса (ДАК).

Проект выполнен на основании выданных заданий технологического и конструкторского отделов.

По степени надежности электроснабжения новые электроприемники относятся к III категории.

Напряжение сети: ~400/230 В.

Для электроснабжения электроприемников напряжения 0,4 кВ используется сеть с глухозаземленной нейтралью (система TN-S).

Подключение оборудования осуществляется от комплектных шкафов управления. Питание комплектных шкафов управления предусмотрено от РУНН 0,4 кВ трансформаторной подстанции 1КТП.

Шкафы управления поставляется комплектно с оборудованием ТХ.

Управление электроприводами местное и автоматическое.

Питающие и распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами типа ВВГнг(А)-Х/л и КТН-Х/л, контрольные с медными жилами типа КВВГнг(А)-Х/л, прокладываемыми по кабельным конструкциям, под площадками в трубе.

Кабельные линии напряжением 0,4 кВ выбраны по длительному току нагрузки, проверены по условию соответствия допустимого тока уставкам защитных аппаратов, выполнения автоматического защитного отключения питания и потере напряжения.

Все электромонтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ, ПТЭЭП, СНиП, и др. нормативной документации.

Заземление выполняется в соответствии с ПУЭ издание 7 и типовому проекту А.10-93 "Заземление и зануление электрооборудования напряжением до 1000 В".

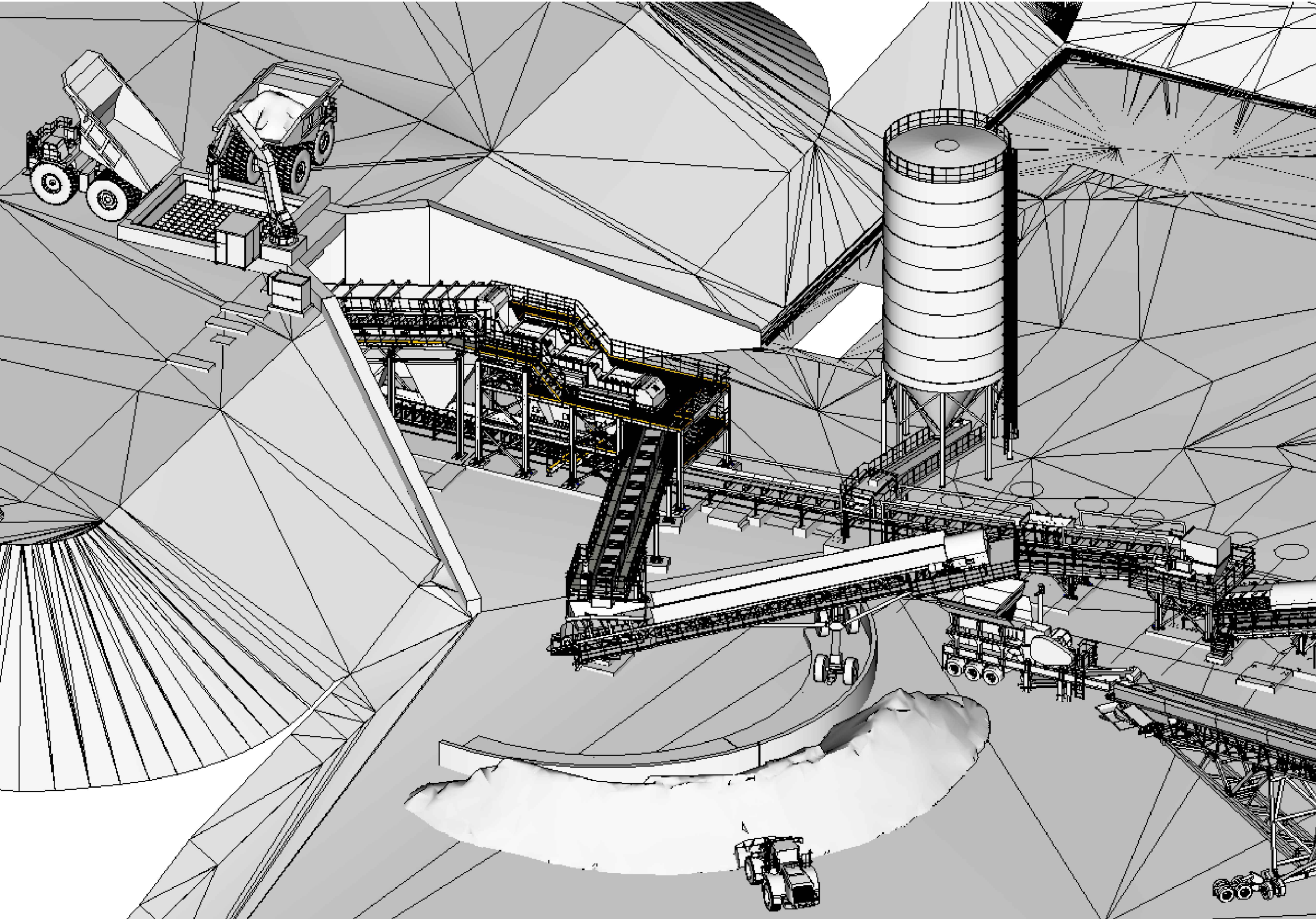
В качестве защитных проводников используются жилы РЕ кабелей, отдельные защитные проводники, открытые и сторонние проводящие части электроустановки, если они соответствуют требованиям ПУЭ п.17.122 к непрерывности и проводимости электрической цепи. Металлические конструкции сооружений должны быть использованы в качестве заземляющих проводников и представляют собой непрерывную электрическую цепь.

Основная система уравнивания потенциалов выполняется согласно п.17.82 ПУЭ.

Молниезащита, наружный контур заземления учтены в комплекте P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭГ1.

Кабельные конструкции по этажерке и эстакаде учтены в комплекте P-A3-02653.1-02.04.324-Э.ЭК1.

3D вид
Проектируемый участок



ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------------------|-----------------------------|------------|
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1 | Силовое электрооборудование | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ2 | Силовое электрооборудование | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ3 | Силовое электрооборудование | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ4 | Силовое электрооборудование | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ5 | Силовое электрооборудование | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭС1 | Электроснабжение | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭН1 | Наружное электроосвещение | |
| P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭГ1 | Молниезащита. Заземление | |

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.

| | | | | | | |
|-------------|---------|------|------|---------|------------|--|
| | | | | | | P-A3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ОД01 |
| | | | | | | Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Инд. | Подпись | Дата | |
| Разраб. | Пронин | | | | 23.07.2024 | |
| Проверил | Зарудин | | | | | ЗиФ - производство. Рудоподготовка. ДАК |
| Н. контр. | Зорина | | | | | |
| На ч.отдела | Блинов | | | | | |
| ГИП | Штыдин | | | | | |
| | | | | | | Общие данные |
| | | | | | | <div>ПОЛЮС</div> ООО «Полюс Проект» |

Формат А2

| | | | | | |
|--------------|-------------|----------------|--------|--------------|------------|
| | | | Пронин | 23.07.2024 | Дата |
| | | | ИЭС | Прич.выпуска | Отв.проект |
| | | | 00 | Код ревизии | |
| Инд. № подл. | Взагл.инд.№ | Подпись и дата | | | |
| 04-45003 | | | | | |

Формат А3

| | | | | | | | | | |
|---------|--|--|---------------|---------|-----------|----------|-------|----------------|--------------------------------|
| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | ЕК МТР | Поставщик | Ед. изм. | Кол. | Масса 1ед., кг | Примечание |
| | 1. Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком | | | | | | | | |
| | 1.1. Автоматический выключатель, ЗР, 25 А, кривая К, 10 кА | ГТ10 ЗП К25 | | 1261854 | | шт. | 1 | | поз. QF15 установить в щит ВРУ |
| | | | | | | | | | |
| | 2. Кабели до 1кВ | | | | | | | | |
| | Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, с повышенной холодостойкостью, 0,66 кВ, 0,66 кВ, сечением: | ВВГнг(А)-LS-XL ГОСТ 31996-2012 | | | | | | | |
| | 2.1. 5х2,5 | | | 1237220 | | км | 0.13 | 252 кг/км | |
| | | | | | | | | | |
| | Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, с повышенной холодостойкостью, 0,66 кВ, сечением: | ВВГнг(А)-XL ГОСТ 31996-2012 | | | | | | | |
| | 2.2. 3х2,5 | | | 1237247 | | км | 0.77 | 177 кг/км | |
| | 2.3. 4х25 | | | 1261772 | | км | 0.425 | 1369 кг/км | |
| | 2.4. 4х35 | | | 1237270 | | км | 0.17 | 1800 кг/км | |
| | 2.5. 5х50 | | | 1261781 | | км | 0.02 | 2921 кг/км | |
| | | | | | | | | | |
| | Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, с повышенной холодостойкостью, 1,0 кВ, сечением: | ВВГнг(А)-XL ГОСТ 31996-2012 | | | | | | | |
| | 2.6. 4х95 | | | 1237277 | | км | 0.31 | 4356 кг/км | |
| | 2.7. 5х95 | | | 1237297 | | км | 0.555 | 5392 кг/км | |
| | 2.8. 5х120 | | | 1237281 | | км | 0.04 | 6703 кг/км | |
| | | | | | | | | | |

Взаим. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл
04-45003

Дата
23.07.2024

Пронин

И.С.

ОО

Код регистрации

Оборудование, применяемое в данном комплекте чертежей, может быть заменено на аналогичное оборудование другого производителя, но по техническим характеристикам и габаритам должно соответствовать рабочей документации.

| | | | | | | | | |
|-------------------------|------------|------------|-------|----------------|-------------------------------|------------|-------|------|
| Изм. | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных | Всего листов (страниц) в док. | Номер док. | Подп. | Дата |
| Номера листов (страниц) | | | | | | | | |

Таблица регистрации изменений

| | | | | | | | | | |
|------------|---------|------|-------|---------|------------|--|---|------|--------|
| | | | | | | Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-СП01 | | | |
| | | | | | | Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Ндок. | Подпись | Дата | ЗИФ - производство. Рудоподготовка. ДАК | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | Пронин | | | | 23.07.2024 | | Р | 1 | 4 |
| Проверил | Зарудин | | | | | | | | |
| Н. контр. | Зорина | | | | | Спецификация оборудования, изделий и материалов | <div><div></div><div>ПОЛЮС</div><div>ООО «Полюс Проект»</div></div> | | |
| Нач.отдела | Блинов | | | | | | | | |
| ГИП | Штыдин | | | | | | | | |

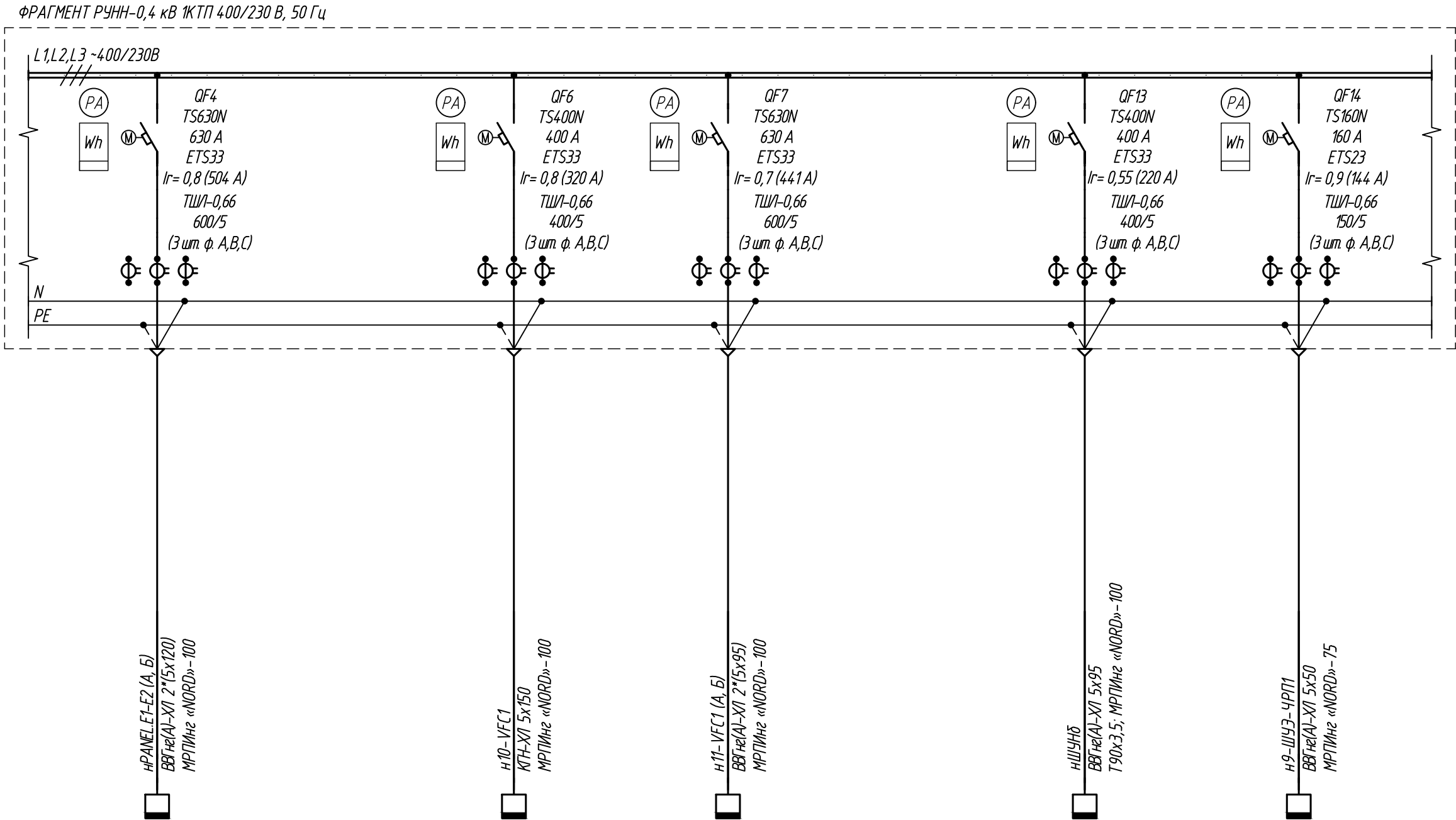
Формат А3

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | ЕК МТР | Поставщик | Ед. изм. | Кол. | Масса 1ед., кг | Примечание | |
|---------|--|--|---------------|---------|-----------|-----------------------------------|-------|----------------|------------|------|
| | Кабель силовой гибкий с медными многопроволочными жилами, с резиновой изоляцией в резиновой маслостойкой оболочке пониженной пожароопасности, с повышенной холодостойкостью, 0,66 кВ, сечением: | КГН-Х/Л ГОСТ 24334-80 | | | | | | | | |
| | 2.9. 5х150 | | | 1261775 | | км | 0.17 | 7870 кг/км | | |
| | | | | | | | | | | |
| | Кабель контрольный с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ композиций пониженной пожароопасности, не распространяющий горение при групповой прокладке по категории А, с повышенной холодостойкостью, 0,66 кВ, сечением: | КВВГнг(А)-Х/Л ГОСТ 1508-78 | | | | | | | | |
| | 2.10. 4х1,5 | | | 1237710 | | км | 0.155 | 116 кг/км | | |
| | | | | | | | | | | |
| | 3. Изделия, поставляемые электромонтажной организацией | | | | | | | | | |
| | 3.1. Вертикальный подвес двойной 4х4х1, L=2000 мм | BSD4 120HDZ | | 743852 | | шт. | 3 | 11,17 | | |
| | 3.2. Профиль зетовый L=2000 мм | K241 X/L1,5 | | 1002286 | | шт. | 10 | 2,6 | | |
| | 3.3. Стойка потолочного подвеса для средних нагрузок 30х50х1200 мм, толщ. 2,5 мм, гор. цинк | СПТЗ-1200-2,5-ГЦ | | 1245410 | | шт. | 15 | 2,08 | | |
| | 3.4. Стойка потолочного подвеса для средних нагрузок 30х50х800 мм, толщ. 2,5 мм, гор. цинк | СПТЗ-800-2,5-ГЦ | | 1154584 | | шт. | 20 | 1,38 | | |
| | 3.5. Консоль подвеса для средних нагрузок для профиля 30х50, база 400, толщ. 2,0 мм, гор. цинк | КПНЗ-400-2,0-ГЦ | | 1148326 | | шт. | 155 | 1,08 | | |
| | 3.6. Распорка консоли подвеса для средних нагрузок 400-600 мм для стоек сечением 30х50 мм, толщ. 1,5 мм, гор. цинк | РКПНЗ-400-600-1,5-ГЦ | | 1245343 | | шт. | 155 | 0,15 | | |
| | 3.7. Лестничный лоток замковый 400х80х3000, толщ. 1,5 мм, гор. цинк | НЛО-400х80х3000-1,5-ГЦ | | 1154777 | | шт. | 15 | 3,37 | | |
| | 3.8. Перегородка в лестничный лоток 80х3000, толщ. 0,7 мм, сендзимир цинк | ПЛПТЛ-80х3000-0,7-СЦ | | 1256086 | | шт. | 15 | 0,49 | | |
| | 3.9. Прижим для НЛО, толщ. 3,0 мм, гор. цинк | ПНЛО-3,0-ГЦ | | 1154759 | | шт. | 90 | 0,04 | | |
| | 3.10. Винт М6х12 DIN 7985, класс прочности 4.8, гальван. цинк | ВМ-6х12.48-DIN-ЭЦ | | 1097912 | | шт. | 120 | 0,005 | | |
| | 3.11. Гайка М6 DIN 6923 со стопорным буртиком, класс прочности 8, гальван. цинк | ГМСБ-6.8-DIN-ЭЦ | | 718780 | | шт. | 120 | 0,003 | | |
| | 3.12. Болт М10х65 DIN 933 полнонарезной, класс прочности 5.8, гальван. цинк | БМ-10х65.58-DIN-ЭЦ | | 1137554 | | шт. | 330 | 0,049 | | |
| | 3.13. Гайка М10 DIN 6923 со стопорным буртиком, класс прочности 8, гальван. цинк | ГМСБ-10.8-DIN-ЭЦ | | 1261892 | | шт. | 330 | 0,011 | | |
| | 3.14. Металлорукав в ПВХ изоляции IP66, УХЛ1, температура эксплуатации -60°С до +95°С | МРПИнг NORD-32 | | 997265 | | м | 90 | | | |
| | 3.15. Металлорукав в ПВХ изоляции IP66, УХЛ1, температура эксплуатации -60°С до +95°С | МРПИнг NORD-50 | | 908733 | | м | 30 | | | |
| | 3.16. Металлорукав в ПВХ изоляции IP66, УХЛ1, температура эксплуатации -60°С до +95°С | МРПИнг NORD-75 | | 878407 | | м | 15 | | | |
| | 3.17. Металлорукав в ПВХ изоляции IP66, УХЛ1, температура эксплуатации -60°С до +95°С | МРПИнг NORD-100 | | 1254436 | | м | 80 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-СП01 | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 2 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------|---------|--|--|---------------|-----------------------------------|-----------|----------|---------|----------------|-------------------|
| Формат А3 | | Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | ЕК МТР | Поставщик | Ед. изм. | Кол. | Масса 1ед., кг | Примечание |
| | | | 3.18. Скобы для крепления труб и кабелей | СМД 31-32 | | 867066 | | уп. | 1 | 0,47 | |
| | | | 3.19. Наконечник кабельный медный луженый | ТМЛ 25-8-8-М УХЛ3 ГОСТ 7386-80 | | 674366 | | шт. | 24 | | |
| | | | 3.20. Наконечник кабельный медный луженый | ТМЛ 35-8-10-М УХЛ3 ГОСТ 7386-80 | | 1261914 | | шт. | 8 | | |
| | | | 3.21. Наконечник кабельный медный луженый | ТМЛ 50-10-11-М УХЛ3 ГОСТ 7386-80 | | 674368 | | шт. | 10 | | |
| | | | 3.22. Наконечник кабельный медный луженый | ТМЛ 95-12-15-М УХЛ3 ГОСТ 7386-80 | | 1261915 | | шт. | 46 | | |
| | | | 3.23. Наконечник кабельный медный луженый | ТМЛ 120-12-17-М УХЛ3 ГОСТ 7386-80 | | 1261917 | | шт. | 20 | | |
| | | | 3.24. Наконечник кабельный медный луженый | ТМЛ 150-16-19-М УХЛ3 ГОСТ 7386-80 | | 1261919 | | шт. | 10 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | 4. Прокат черных металлов | | | | | | | | |
| | | | Труба ст. Эсп стальная водогазопроводная | ГОСТ 3262-75 | | | | | | | |
| | | | 4.1. ДУ 32х2,8 | | | 835269 | | м/кг | 110/301 | 2,73 | |
| | | | 4.2. ДУ 50х3,0 | | | 1231244 | | м/кг | 30/127 | 4,22 | |
| | | | 4.3. ДУ 80х3,5 | | | 731331 | | м/кг | 40/294 | 7,34 | |
| | | | 4.4. ДУ 90х3,5 | | | 812449 | | м/кг | 10/85 | 8,44 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | 5. Материалы | | | | | | | | |
| | | | 5.1. Труба двустенная ПНД гибкая для кабельной канализации 50 мм с протяжкой, SN13, 450Н, цвет черный | | 121950А | 1019248 | | м | 10 | | в бухте 100 м |
| | | | 5.2. Лента сигнальная «Электро» с логотипом «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ» шириной 300 мм | ЛСЭ 300 | | 901148 | | м | 3 | | в ролике 100 м |
| | | | 5.3. Пена огнезащитная двухкомпонентная сертифицированная по стандарту ТР ЕАЭС 043/2017, картридж 330 мл | арт. DN1201 | | 1128782 | | шт. | 2 | | |
| Взам.инв.№ | | | 5.4. Пистолет для двухкомпонентной пены | арт. DN1202 | | 1154940 | | шт. | 1 | | |
| | | | 5.5. Стяжка кабельная нейлоновая, температура эксплуатации -60°С до +85°С, 5х400 мм (черн.) | KCC Nord 5х400 | | 1073581 | | уп. | 3 | | в упаковке 100 шт |
| Подпись и дата | | | 5.6. Медный заземляющий проводник сечением 6 мм2, длиной L=800 мм, 2 наконечника | FORTISFLEX ПЗУ 6-800 | | 1201427 | | шт. | 30 | | |
| | | | 5.7. Муфта заземления для металлокабеля в ПВХ изоляции диаметром 20-32 мм | МЗМ-Тнз-LS 4 | | 1253670 | | шт. | 10 | | |
| | | | 5.8. Муфта заземления для металлокабеля в ПВХ изоляции диаметром 38-60 мм | МЗМ-Тнз-LS 5 | | 1253546 | | шт. | 5 | | |
| | | | 5.9. Хомут заземления для металлокабеля в ПВХ изоляции диаметром 80-100 мм | УХЗ (80-100)/W2 | | 1258230 | | шт. | 5 | | |
| Инв. № подл | 04-45003 | | 5.10. Хомут заземления для металлокабеля в ПВХ изоляции диаметром 100-120 мм | УХЗ (100-120)/W2 | | 1261923 | | шт. | 10 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Изм | Кол.уч | Лист | №док | Подпись | Дата |
| | | | | | | Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-СП01 | | | | | |
| | | | | | | Лист | | | | | |
| | | | | | | 3 | | | | | |

[illegible]

| | | |
|---|-------------------------|---|
| Данные питающей сети | | |
| Шкаф распределительный, № по плану, тип | Автомат ввода | Тип, номинальный ток, А Расцепитель, А |
| | Автомат отходящей линии | Тип, номинальный ток, А Расцепитель, А |
| Номер (по кабельному журналу) Марка и сечение провода (кабеля) длина, м Способ прокладки длина, м | | |
| Тип и номинальный ток пускового аппарата. № и ток нагревательного элемента, пускателя. Номинальный ток и уставка расцепителя автомата, А. | | |
| Номер (по кабельному журналу) Марка и сечение провода (кабеля) длина, м Способ прокладки длина, м | | |
| Электроприемник | | |
| | № ПО ПЛАНУ | |
| | Тип | |
| | Мощность, кВт | |
| | Ток, А | In Ip |
| Наименование механизма и номер по технологическому плану | | |
| Панель | | |




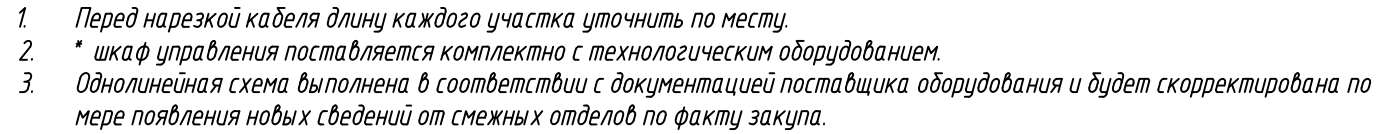
| |
|---|
| 5-PANEL E1-E2* |
| |
| 260.00 |
| 442.03 |
| Шкаф силовой Питатель пластичный, Грохот балковый |
| |

| | |
|---|---|
| 10-VFC1* | 11-VFC1* |
| | |
| 120.00 | 140.00 |
| 231.21 | 269.75 |
| Шкаф частотного преобразователя Радиальный штабелюк (стакер) | Шкаф частотного преобразователя Конвейер подрешетного продукта в комплексе: железобетонный, металлодетектор, басы |
| | |

| | |
|--|---|
| ШУН8* | 9-ШУЭ-ЧРП1* |
| | |
| 85.00 | 45.00 |
| 122.83 | 92.90 |
| Шкаф управления насосом гидравлической станции Бутовой | Шкаф частотного преобразователя Конвейер скредовый со смазочной станцией |
| | |

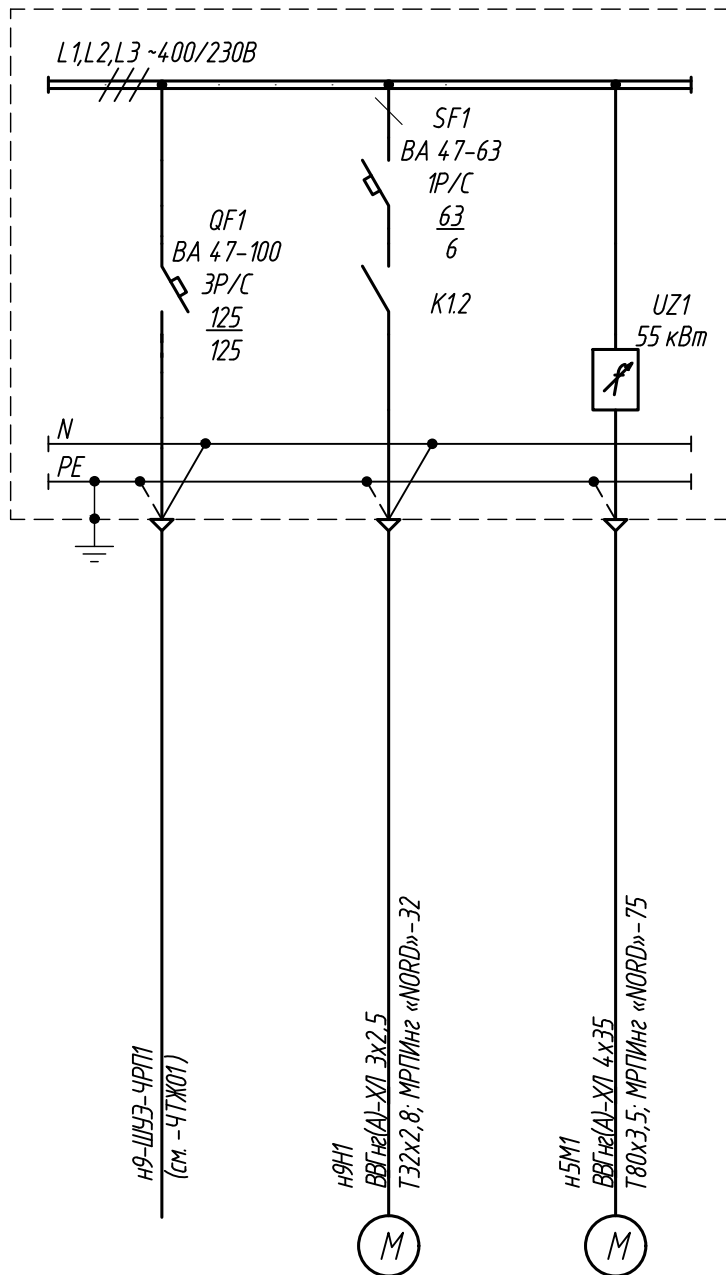
1. Перед нарезкой кабеля длину каждого участка уточнить по месту.
2. Однолинейная схема 1КТП1 указана в комплекте Р-А3-02653.1-02.04.324-Э.ЭП1.
3. * шкафы питания и управления поставляются комплектно с технологическим оборудованием.
4. В каждый комплектный шкаф установить автономное устройство огнетушащего аэрозоля с тепловым пуском.

| | | | | | |
|--|---------|--------|------|--|------------|
| Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ01 | | | | | |
| Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Изд. | Подпись | Дата |
| Разработал | Пронин | | | | 23.07.2024 |
| Проверил | Зарудин | | | | |
| Н. контр. | Зорина | | | | |
| Нач.отдела | Блинов | | | | |
| Зиф - производство. Рудоподготовка. ДАК | | Стадия | Лист | Листов | |
| | | Р | | 1 | |
| РУНН-0,4 кВ 1КТП. Фрагмент схемы принципиальной распределительной сети ~400/230В | | | |  ПОЛЮС ООО «Полюс Проект» | |








Формат А2

| | | |
|---|-------------------------|---|
| Данные питающей сети | | |
| Шкаф распределительный, № по плану, тип | Автомат ввода | Тип, номинальный ток, А Расцепитель, А |
| | Автомат отходящей линии | Тип, номинальный ток, А Расцепитель, А |
| Номер (по кабельному журналу) Марка и сечение провода (кабеля) длина, м Способ прокладки длина, м | | |
| Тип и номинальный ток пускового аппарата. № и ток нагревательного элемента, пускателя. Номинальный ток и уставка расцепителя автомата, А. | | |
| Номер (по кабельному журналу) Марка и сечение провода (кабеля) длина, м Способ прокладки длина, м | | |
| Электроприемник | | |
| | № ПО ПЛАНУ | |
| | Тип | |
| | Мощность, кВт | |
| | Ток, А | И _н |
| И _п | | |
| Наименование механизма и номер по технологическому плану | | |
| Панель | | |

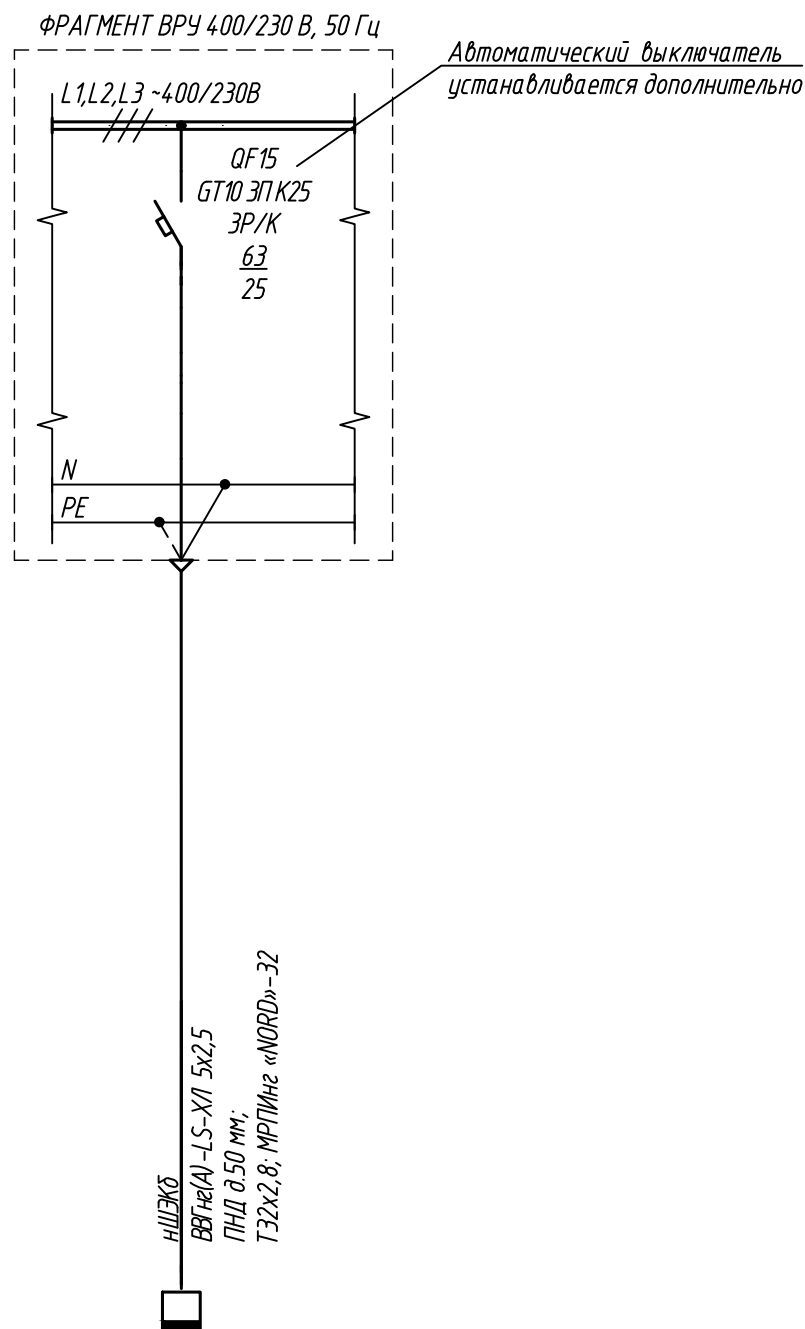


| | | | |
|--|--------------------------|--|--|
| | 9-ШУЭ-ЧРП1* | 9Н1 | 9М1 |
| | | | |
| | 45.08 | 0.08 | 45.00 |
| | 93.06 | 0.43 | 92.90 |
| | | | |
| | Ввод от РУНН-0,4 кВ 1КТП | Электродвигатель насоса смазочной станции | Электродвигатель конвейера скрепового |
| | | | |

1. Перед нарезкой кабеля длину каждого участка уточнить по месту.
2. * шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием.
3. Однолинейная схема выполнена в соответствии с документацией поставщика оборудования и будет скорректирована по мере появления новых сведений от смежных отделов по факту закупа.






| | | | | | | | | |
|-------------|---------|---------|-------|---|------------|--|--|--|
| | | | | | | Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ03 | | |
| | | | | | | Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндок. | Подпись | Дата | | | |
| Разраб. | | Пронин | |  | 23.07.2024 | Стадия | | |
| Проверил | | Зарудин | |  | | Лист | | |
| | | | | | | Листов | | |
| | | | | | | Р | | |
| | | | | | | 1 | | |
| Н. контр. | | Зорина | |  | | 9-ШУЭ-ЧРП1. Схема принципиальная распределительной сети ~400/230В | | |
| На ч.отдела | | Блинов | |  | | | | |
| | | | | | |  ПОЛЮС ООО «Полюс Проект» | | |

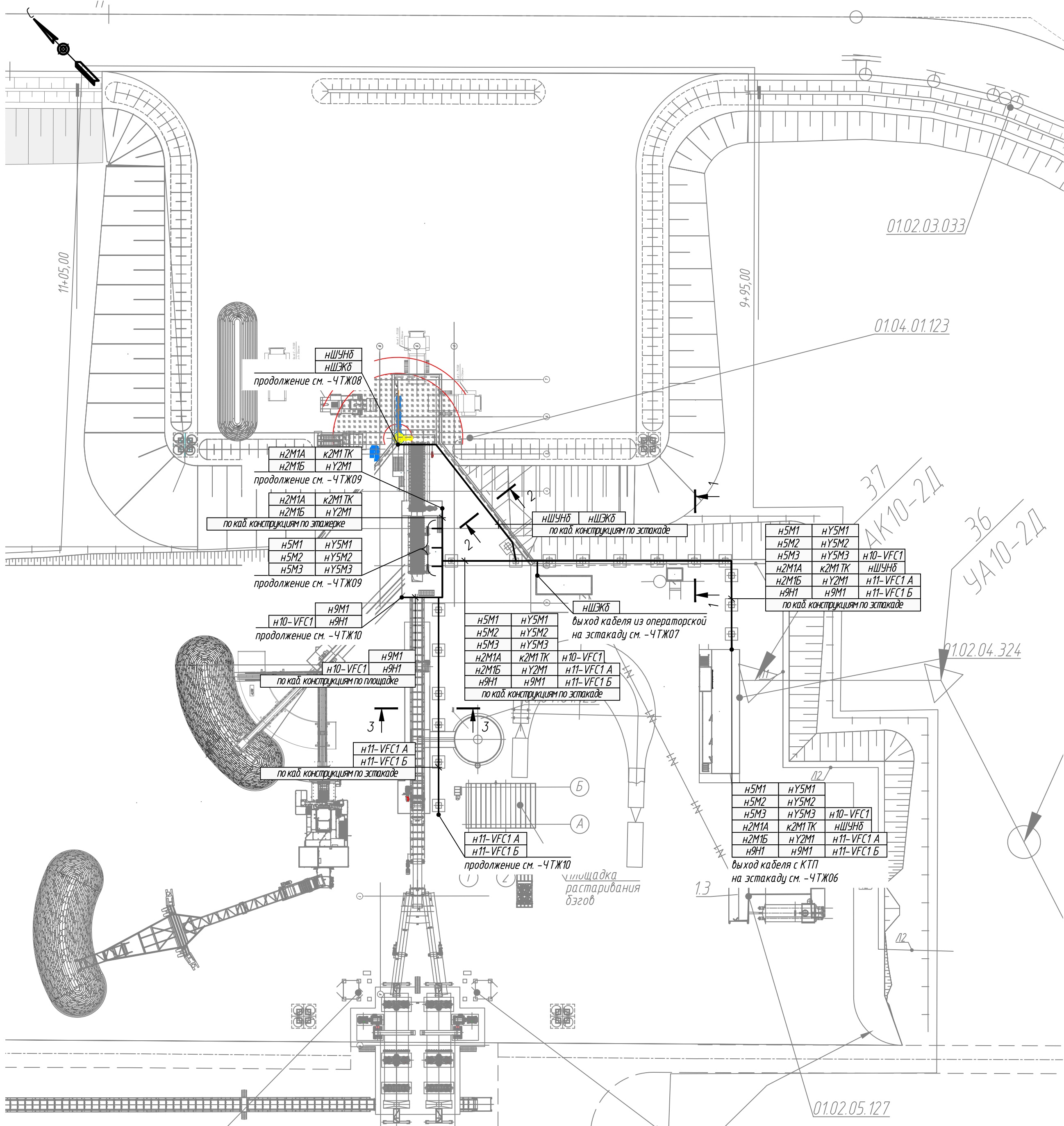
| | | |
|---|-------------------------|---|
| Данные питающей сети | | |
| Шкаф распределительный, № по плану, тип | Автомат ввода | Тип, номинальный ток, А Расцепитель, А |
| | Автомат отходящей линии | Тип, номинальный ток, А Расцепитель, А |
| Номер (по кабельному журналу) Марка и сечение провода (кабеля) длина, м Способ прокладки длина, м | | |
| Тип и номинальный ток пускового аппарата. № и ток нагревательного элемента, пускателя. Номинальный ток и уставка расцепителя автомата, А. | | |
| Номер (по кабельному журналу) Марка и сечение провода (кабеля) длина, м Способ прокладки длина, м | | |
| Электроприемник | | |
| | № ПО ПЛАНУ | |
| | Тип | |
| | Мощность, кВт | |
| | Ток, А | I _н |
| I _п | | |
| Наименование механизма и номер по технологическому плану | | |
| Панель | | |



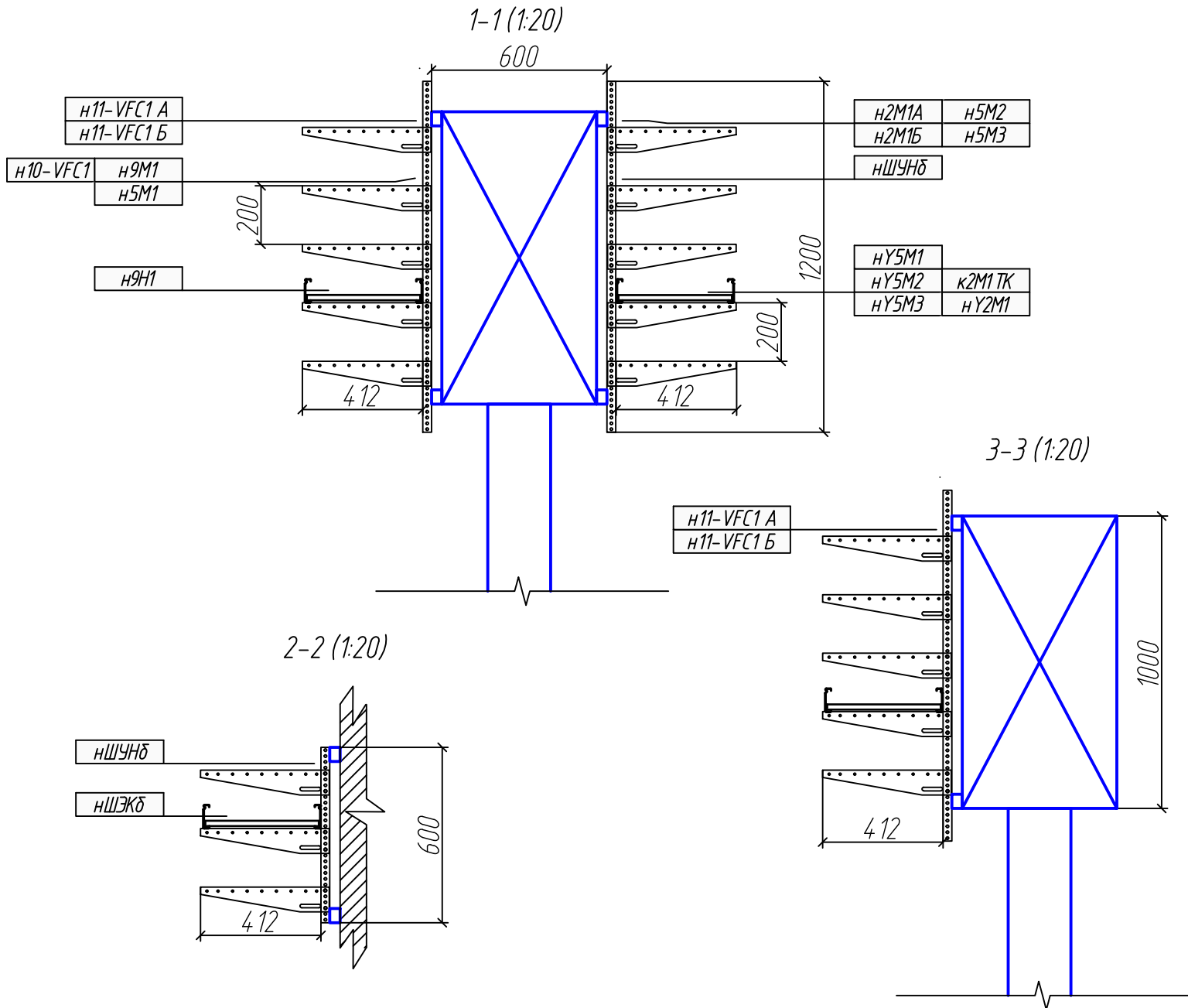
| | |
|---|--|
| ШЭЖδ* | |
| 2.00 | |
| 2.89 | |
| | |
| Шкаф электрооборудования кабелы Бутобой | |
| | |

1. Перед нарезкой кабеля длину каждого участка уточнить по месту.
2. Однолинейная схема ВРУ указана в комплекте Р-А3-02653.1-04.11.044-ЭЭМ1.
3. * шкаф управления поставляется комплектно с технологическим оборудованием.

| | | | | | | | | |
|-------------|---------|---------|-------|---|------------|--|--|--|
| | | | | | | Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ04 | | |
| | | | | | | Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Ндоп. | Подпись | Дата | | | |
| Разраб. | | Пронин | |  | 23.07.2024 | Стадия Лист Листов Р 1 | | |
| Проверил | | Зарудин | |  | | | | |
| Н. контр. | | Зорина | |  | | ВРУ. Фрагмент схемы принципиальной распределительной сети ~400/230В | | |
| На ч.отдела | | Блинов | |  | | | | |
| | | | | | |  ПОЛЮС ООО «Полюс Проект» | | |

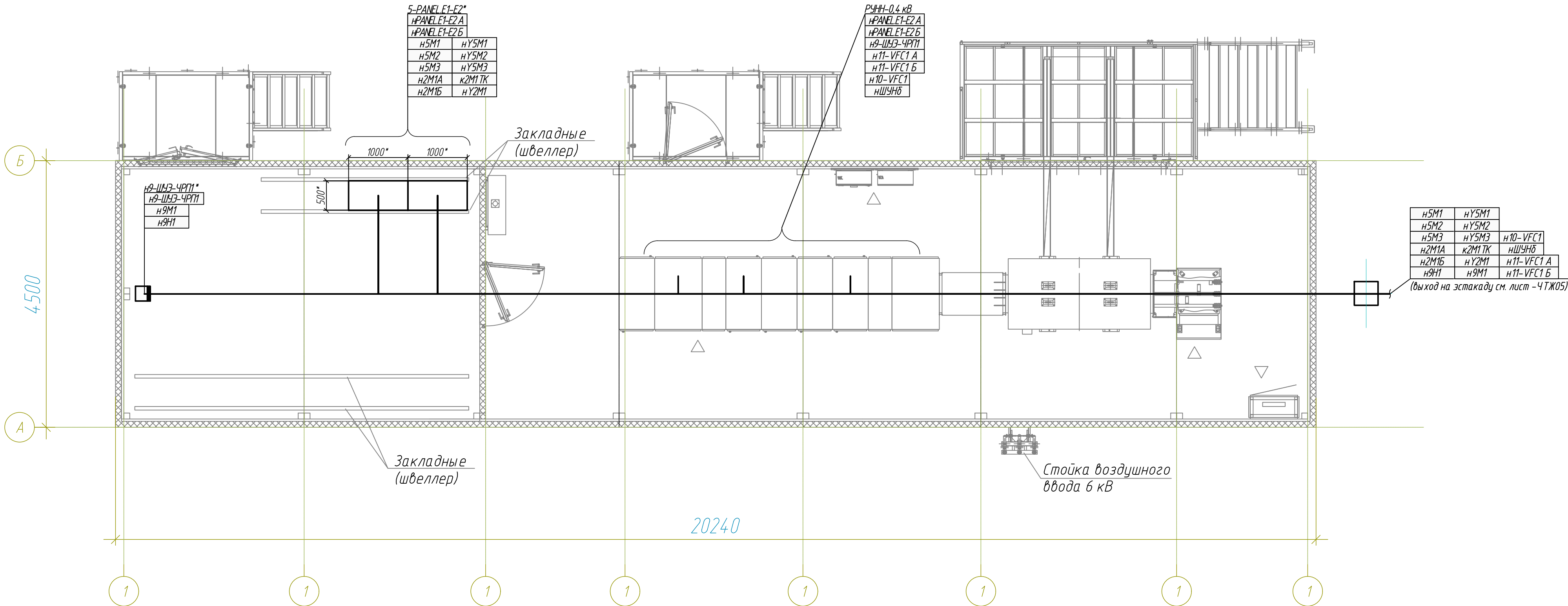


| | | |
|--------------|---|---------|
| 01 | Увеличение производительности участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" до 5,0 млн. тонн руды в динамическом режиме работы | |
| 01.02 | Инфраструктура внутриплощадочная | |
| 01.02.03 | Дороги, мосты, транспорт и грузоподъемные механизмы | |
| 01.02.03.033 | Технологический проезд | |
| 01.02.04 | Система электроснабжения | |
| 01.02.04.324 | КТП 6/0,4 кВ "Участок рудоподготовки" | проект. |
| 01.02.05 | Система водоснабжения | |
| 01.02.05.127 | Блочно-модульная насосная станция | проект. |
| 01.04 | ЗИФ - производство | |
| 01.04.01 | Рудоподготовка | |
| 01.04.01.123 | ДАК | проект. |
| 01.04.01.125 | Силовые на площадке ДАК | проект. |



- Условные обозначения на плане соответствуют ГОСТ 21210-2014.
- Кабели прокладываются по проектируемой кабельной трассе по кабельным конструкциям по эстакаде, по стене, по площадкам. Отметки уточнить по месту.
- Перегородка в лестничном лотке условно не показана.
- Кабель закрепить с помощью хомутиков.
- Контрольные и силовые кабели в лотке разделить перегородкой.
- Кабели по всей длине промаркировать маркировочными бирками не реже чем через 50 м с обозначением на них марки, сечения и наименования линии.
- Отметки и конструктив кабельной эстакады смотри в комплектах Р-А3-02653.1-02.04.324-МКМ1 и Р-А3-02653.1-02.04.324-ЭЖ1.
- Проходы кабелей сквозь стены выполнить в отрезках водогазопроводных труб с последующей их заделкой легкоудаляемой массой из негорючего материала.
- Смотреть совместно с листами ЧТЖ06 - ЧТЖ10.

| | | | | | |
|--|---------|------|------|-----------------------------|------------|
| Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ05 | | | | | |
| Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Изд. | Подпись | Дата |
| Разраб. | Пронин | | | | 23.07.2024 |
| Проверил | Зарубин | | | | |
| Н. контр. | Зорина | | | | |
| Нач. отдела | Блинов | | | | |
| ЗИФ - производство. Рудоподготовка. ДАК | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 1 |
| План кабельных сетей 0,4 кВ | | | | ПОЛЮС ООО «Полюс Проект» | |



Узел выхода кабеля из 1КТП

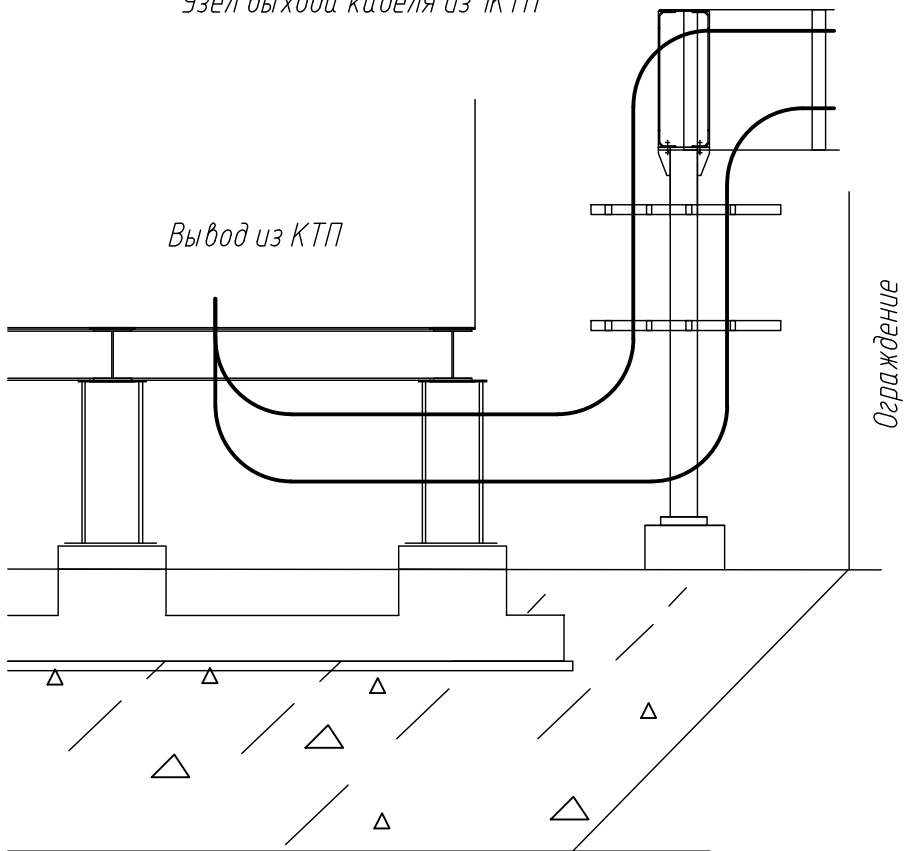
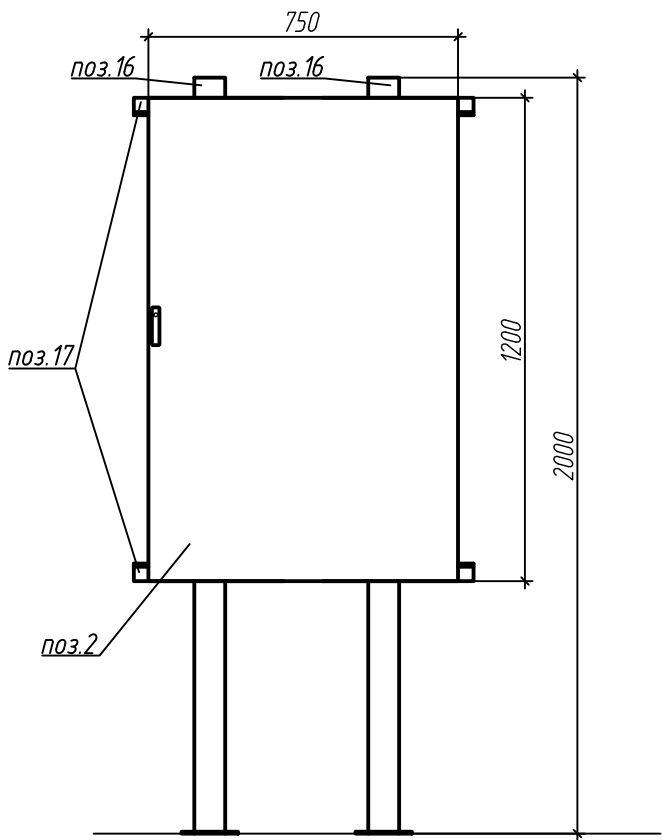


Схема установки комплектного навесного шкафа управления



- Условные обозначения на плане соответствуют ГОСТ 21210-2014.
- Электрооборудование показано условно и уточняется по месту при монтаже.
- * оборудование поставляется комплектно с оборудованием ТХ.
- Прокладку трассы уточнить по месту.
- Кабели прокладываются по проектируемой кабельной трассе по кабельным конструкциям по колоннам фундамента 1КТП.
- Кабельные конструкции на фундаментах 1КТП учтены в комплекте Р-А3-02653.1-02.04.324-Э.ЭП1.
- Крепление всех конструкций выполнить с помощью сварки. Сварные швы защитить от коррозии.
- Возможна корректировка данного комплекта рабочей документации после поступления данных по КТП от поставщика/производителя.
- Сматреть совместно с листом ЧТЖ05.

Ведомость установки электрического оборудования на плане

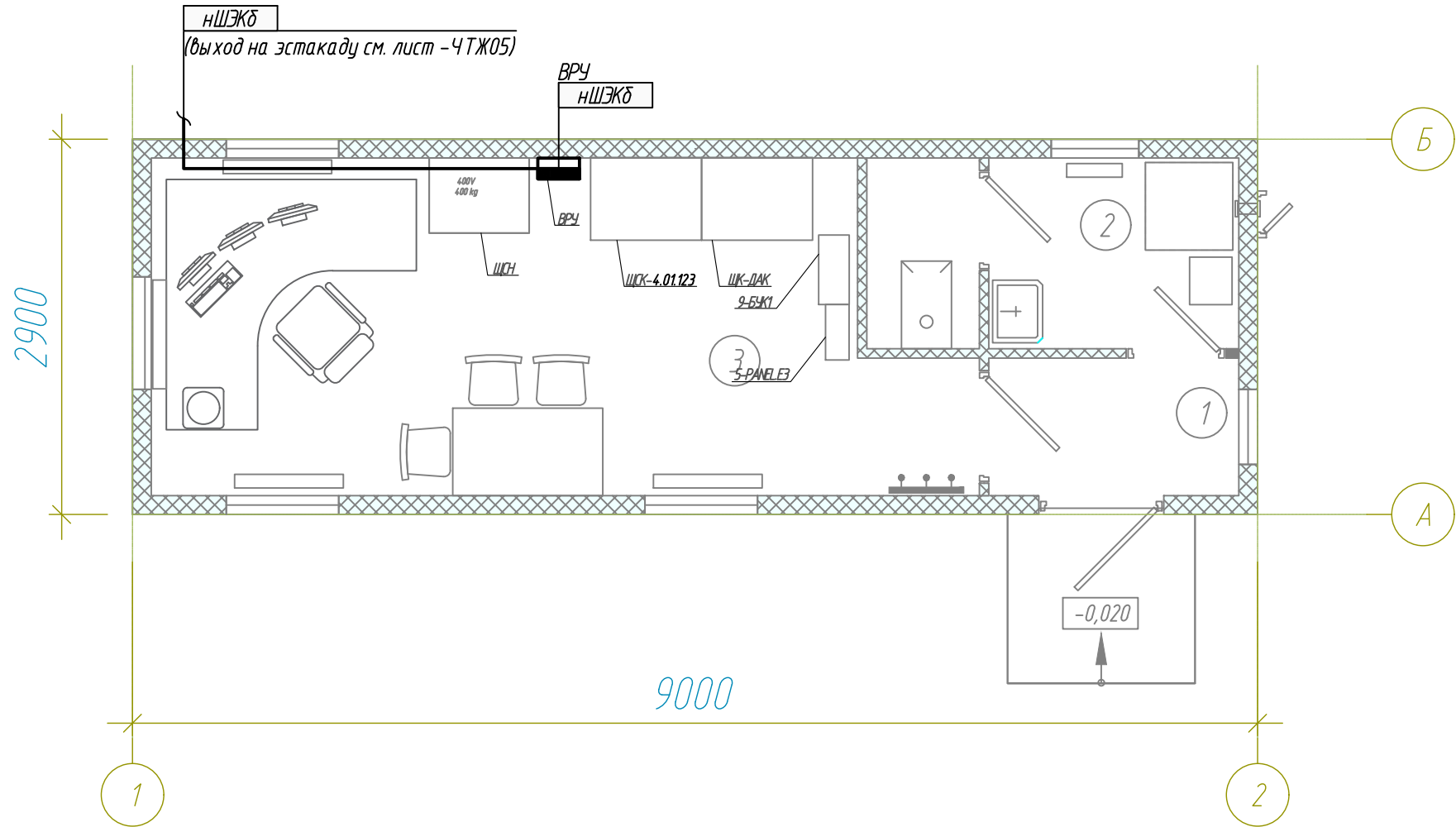
| № | Наименование | Единица измерения | Кол. | Примечание |
|---|---|-------------------|------|------------|
| 1 | Установка комплектного щита напольного исполнения поз. 5-PANEL E1-E2*, ШхВхГ: 2000х2000х500 мм (поставка с оборудованием ТХ по ТЗ №1 и ТЗ №4) | шт. | 1 | до 1000 кг |
| 2 | Установка комплектного шкафа управления навесного исполнения поз. 10-ШУЭ-ЧРП1* ШхГхВ: 750х1200х300 мм, IP54, на вертикальный подвес двойной 4х41 мм к полу и на зетовый профиль К241Х/11,5 (поставка с оборудованием ТХ по ТЗ №5.1) | шт. | 1 | до 250 кг |

Спецификация материалов для монтажа шкафа и постов управления

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примеч. |
|-------------------|-------------|---|------|---------------|---------|
| Сборочные единицы | | | | | |
| 16 | BSD4120HDZ | Вертикальный подвес двойной 4х41, L=2000 мм, горячеоцинкованный | 2 | 11,170 | |
| 17 | K241X/11,5 | Профиль зетовый L=2000 мм | 1 | 2,6 | |

| | | | | | |
|--|----------|------------|------|---------|------|
| Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ06 | | | | | |
| Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | Изд. | Подпись | Дата |
| Разраб. | Пронин | 23.07.2024 | | | |
| Проверил | Зарудин | | | | |
| Н. контр. | Зорина | | | | |
| Нач. отдела | Блинов | | | | |
| ЗИФ - производство. Рудоподготовка. ДАК | | | | | |
| 1КТП. План расположения электрооборудования и питающих сетей | | | | | |
| Стадия Лист Листов | | | | | |
| Р 1 | | | | | |
| ПОЛЮС ООО «Полюс Проект» | | | | | |

Операторская ДАК. М 1:50

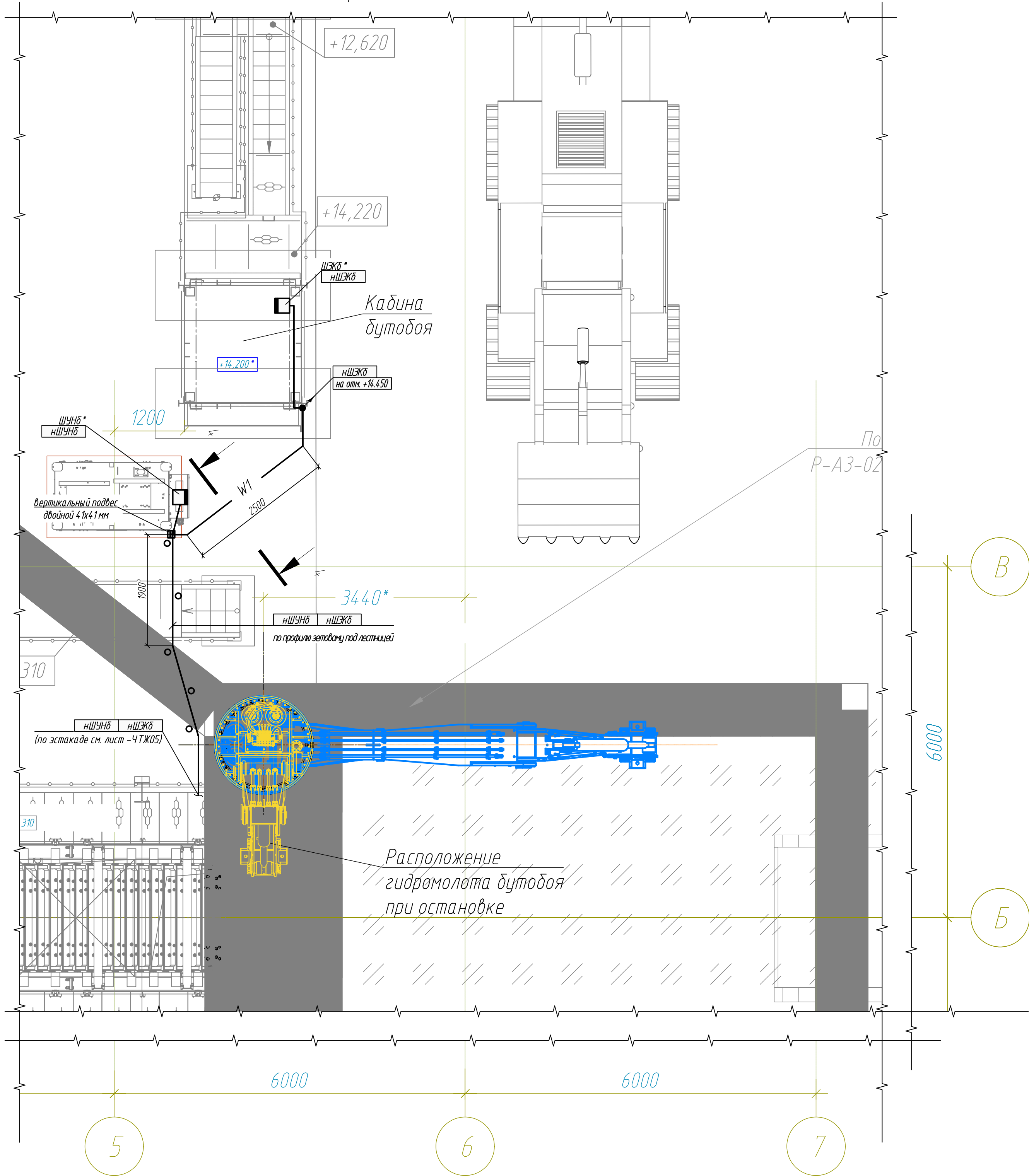


- 1. Условные обозначения выполнены по ГОСТ 21613-2014.
- 2. Оборудование на плане показано условно, уточнить при монтаже по месту.
- 3. Расположение щита поз. ВРУ, а так же прокладка кабеля в помещении операторской показано условно. Детальное расположение щита поз. ВРУ и отметка кабельной трассы указано Р-А3-02653.1-04.11.044-Э.ЭМ1.
- 4. Прокладка кабеля в помещении операторской выполнена в существующем пластиковом коробе.
- 5. Проход кабеля через стену выполнить в отрезках водогазопроводных труб с последующей заделкой легкоудаляемой массой из негорючего материала.
- 6. Возможна корректировка данного комплекта рабочей документации после поступления данных по операторской от поставщика/производителя.
- 7. Смотреть совместно с листом ЧТЖ05.

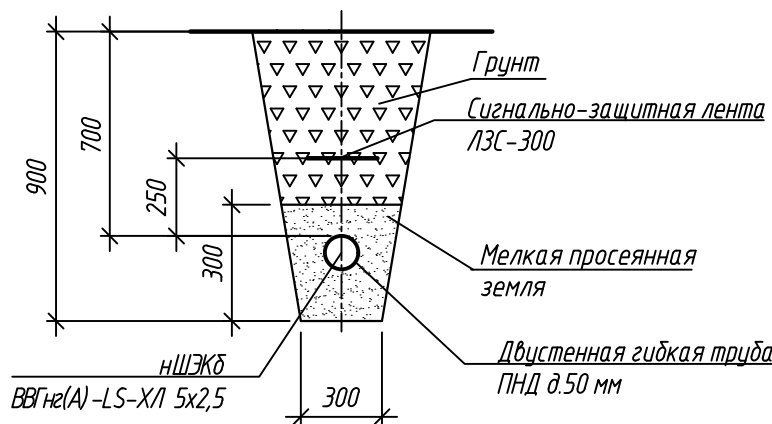
Экспликация помещений

| Инв. № подл | Подпись и дата | Взам. инв. № | Экспликация помещений | | |
|-------------|----------------|--------------|-----------------------|--------------|----------------|
| | | | Номер помещения | Наименование | Кат. помещения |
| 04-45003 | | | 1 | Тамбур | - |
| | | | 2 | Уборная | - |
| | | | 3 | Операторская | ВЗ |
| | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------|------|-------|---------|------------|
| Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ07 | | | | | |
| Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | Ндоп. | Подпись | Дата |
| Разраб. | Пронин | | | | 23.07.2024 |
| Проверил | Зарубин | | | | |
| ЗИФ - производство. Рудоподготовка. ДАК | | | | | |
| Операторская ДАК. План расположения электрооборудования и питающих сетей | | | | | |
| ПОЛЮС ООО «Полюс Проект» | | | | | |



4-4 (1:20)
Прокладка кабеля в траншее Т-2








Условные обозначения

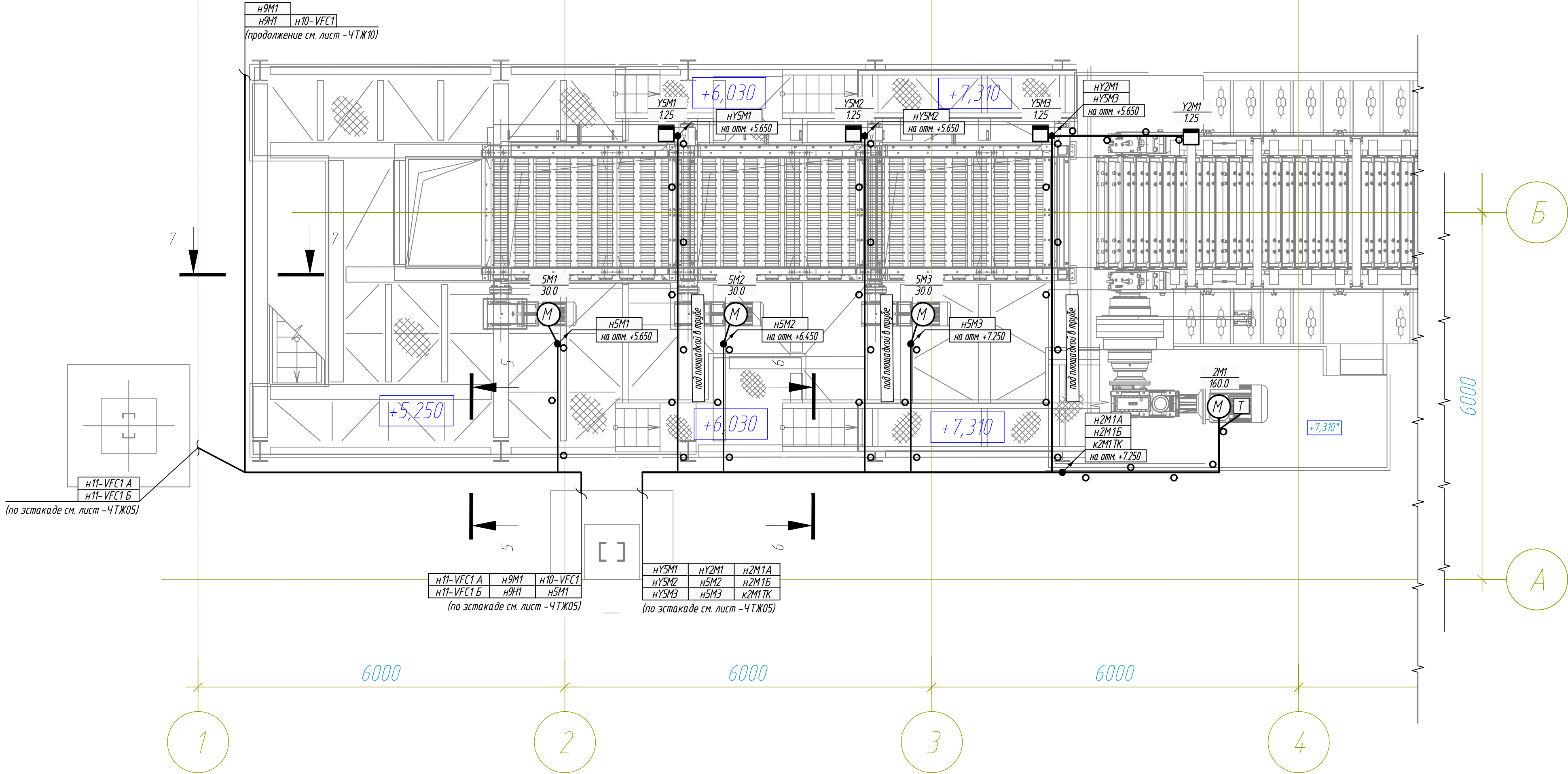
W1 — прокладка кабеля в траншее в трубе

- Условные графические изображения электрооборудования на планах выполнены по ГОСТ 21210-2014.
- Прокладку трассы уточнить по месту.
- Кабельная траншея выполняется согласно типового проекта А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двухстенных гофрированных труб".
- Выводы кабельной линии из траншеи должны быть защищены от механических воздействий до высоты не менее 2,0 м от уровня земли.
- Кабели в трубах уплотнить с двух сторон массой из негорючего материала.
- Прокладка кабеля в кабине буюдобя выполнена в металлокабеле на складах.
- Подвод кабеля к шкафу управления выполняется в металлокабеле.
- Проход кабеля через стену выполнить в отрезках водогазопроводных труб с последующей заделкой легкоудаляемой массой из негорючего материала.
- Места перехода водогазопроводной трубы на металлокабеле защитить термоусадочной трубкой.
- Насосная станция и кабина буюдобя поставляются в полной заводской готовности. Монтаж шкафов управления и подвод кабелей от шкафов управления ко всем электропотребителям выполняется заводом-изготовителем.
- Возможна корректировка данного комплекта рабочей документации после поступления данных по кабине от поставщика/производителя.
- Смотреть совместно с листом ЧТЖ08

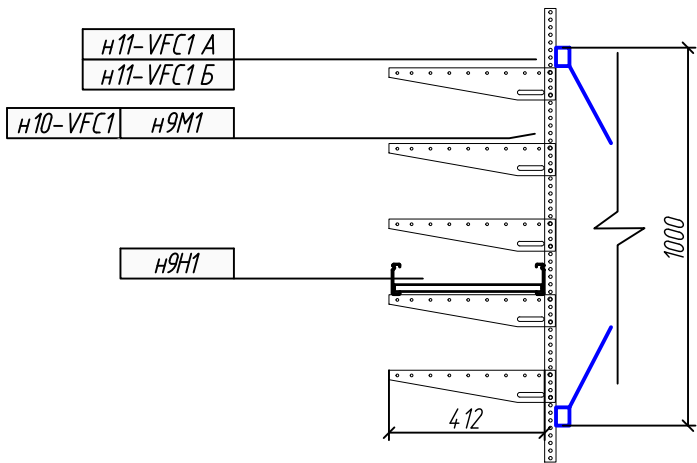
Ведомость узлов установки оборудования на плане

| Кол. | Поз. | Наименование | Обозначение | Тех. данные, размеры | Объем земляных работ, м³ | | Объем мелкой просеянной земли или песка, м³ | Глубина прокладки кабеля, мм |
|------|------|-------------------|------------------|----------------------|--------------------------|------------------|---|------------------------------|
| | | | | | Рытье траншей | Обратная засыпка | | |
| | | Сети до 1 кВ | | | | | | |
| 2.5 | м | Траншея кабельная | Т.П. А11-2011.13 | Т-2 | 0.68 | 0.45 | 0.23 | 700 |

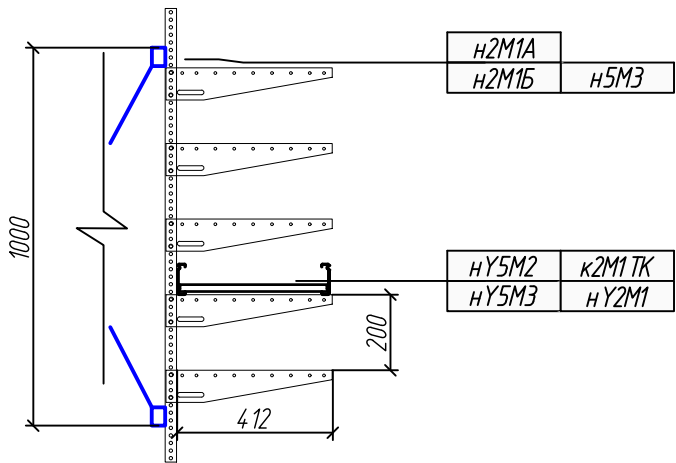
| | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|---------|------|---|------------|--|--|--|------|--------|
| | | | | | | Р-А3-02653.1-04.01.123-Э.ЭМ1-ЧТЖ08 | | | | |
| | | | | | | Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | Изд. | Подпись | Дата | ЭИФ - производство. Рудоподготовка. ДАК | | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Пронин | |  | 23.07.2024 | | | Р | | 1 |
| Проверил | | Зарудин | |  | | Буюдобя с кабиной управления. Фрагмент плана расположения электрооборудования и питающих сетей на отм. +10.170 | |  ПОЛЮС ООО «Поллюс Проект» | | |
| Н. контр. | | Зорина | |  | | | | | | |
| Нач. отдела | | Блинов | |  | | | | | | |



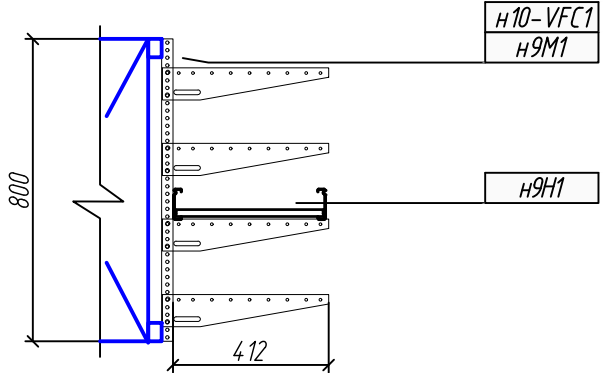
5-5 (1:20)



6-6 (1:20)



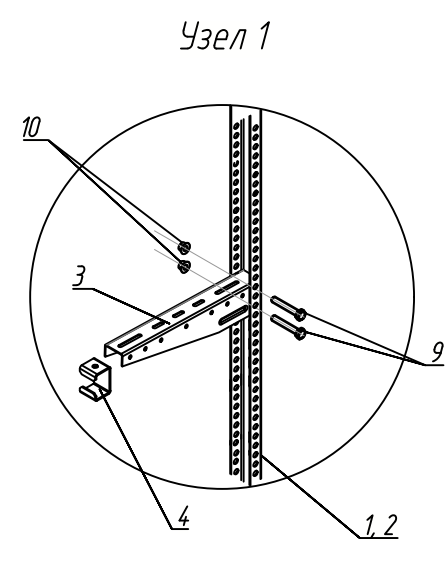
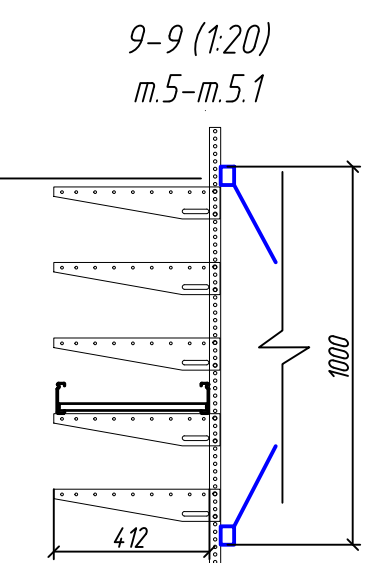
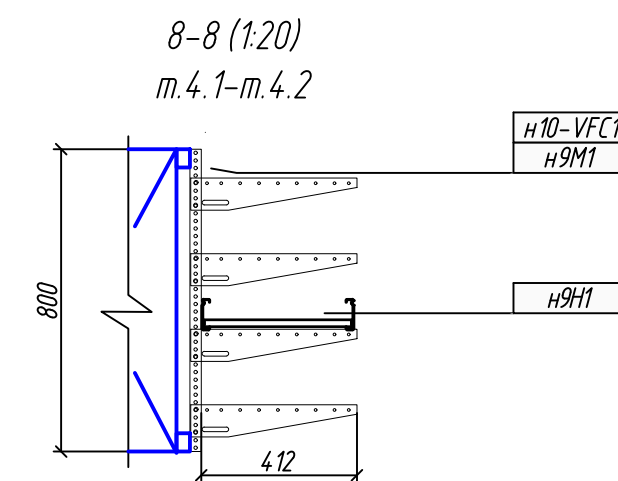
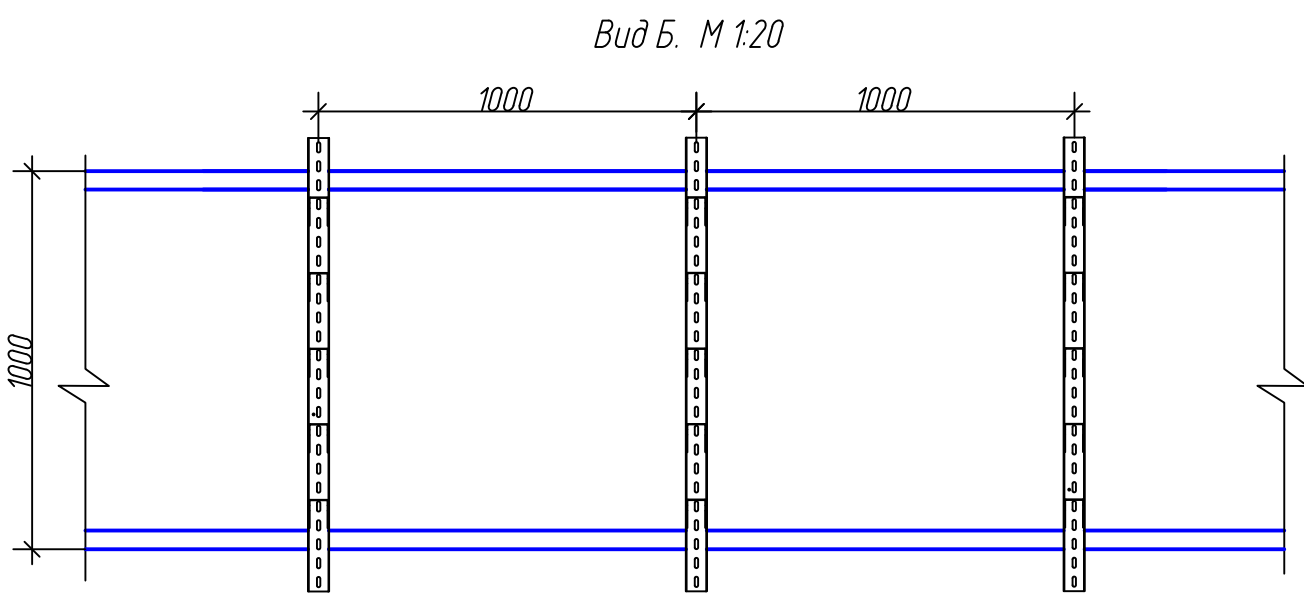
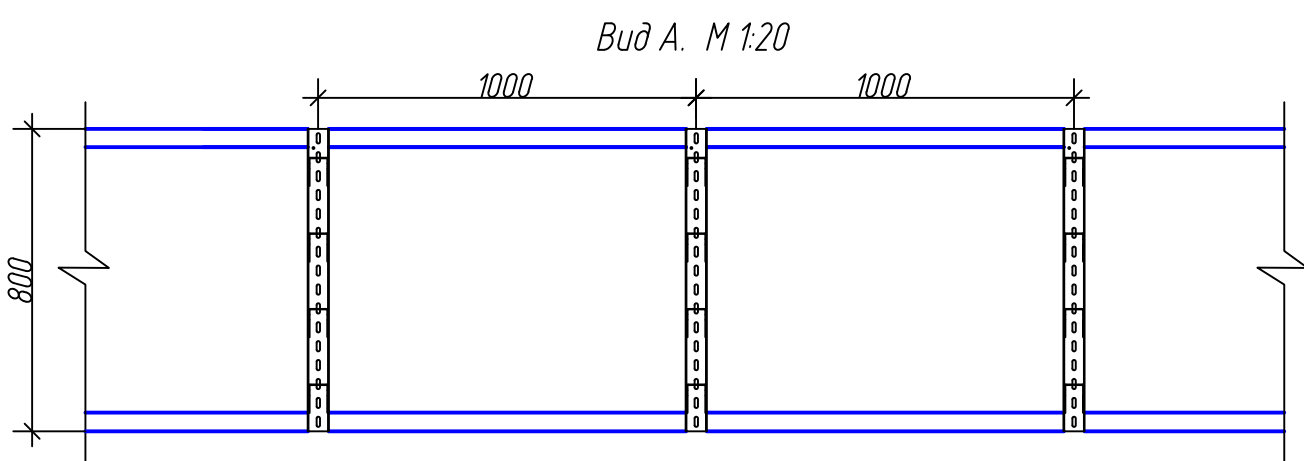
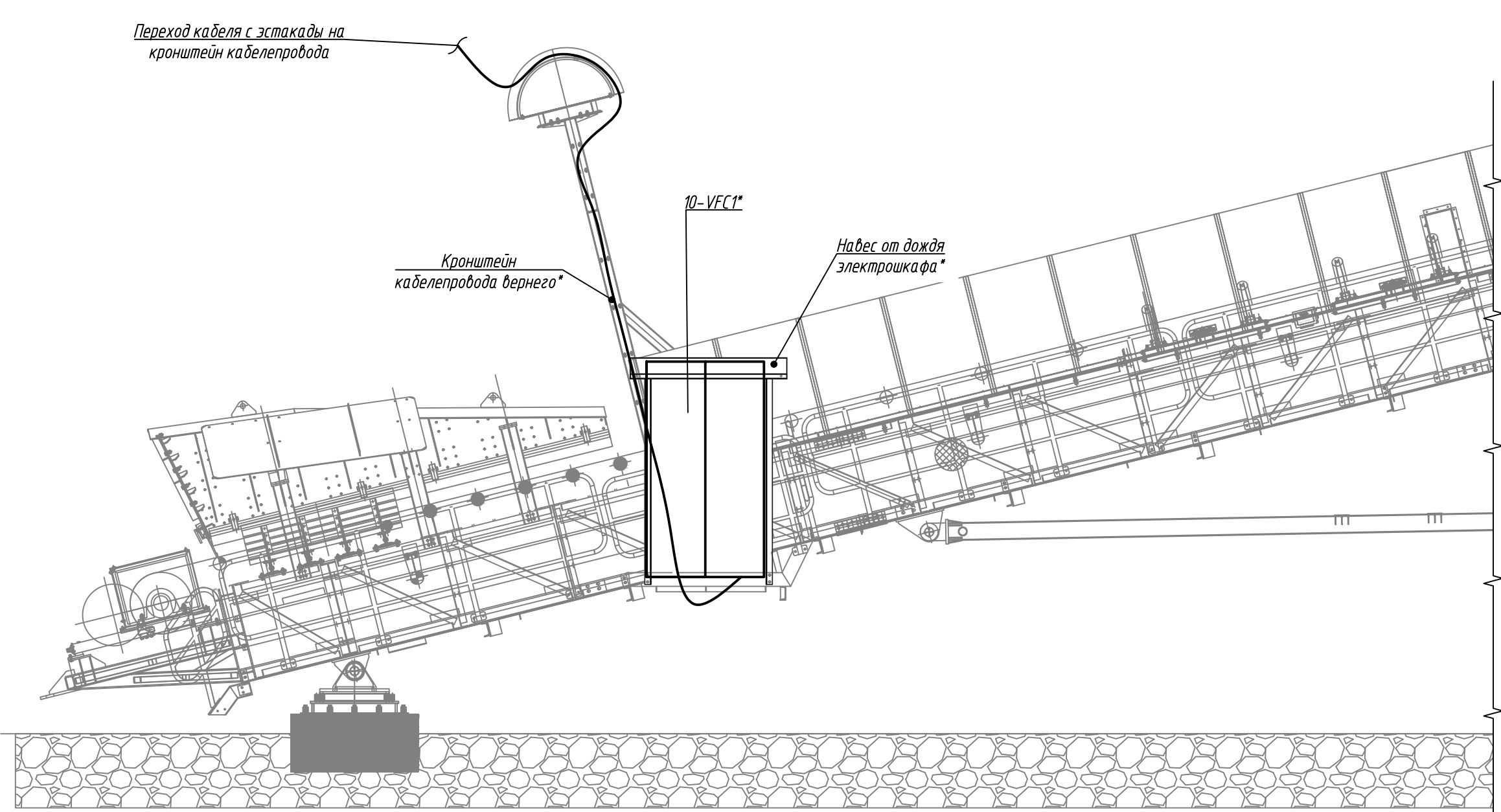
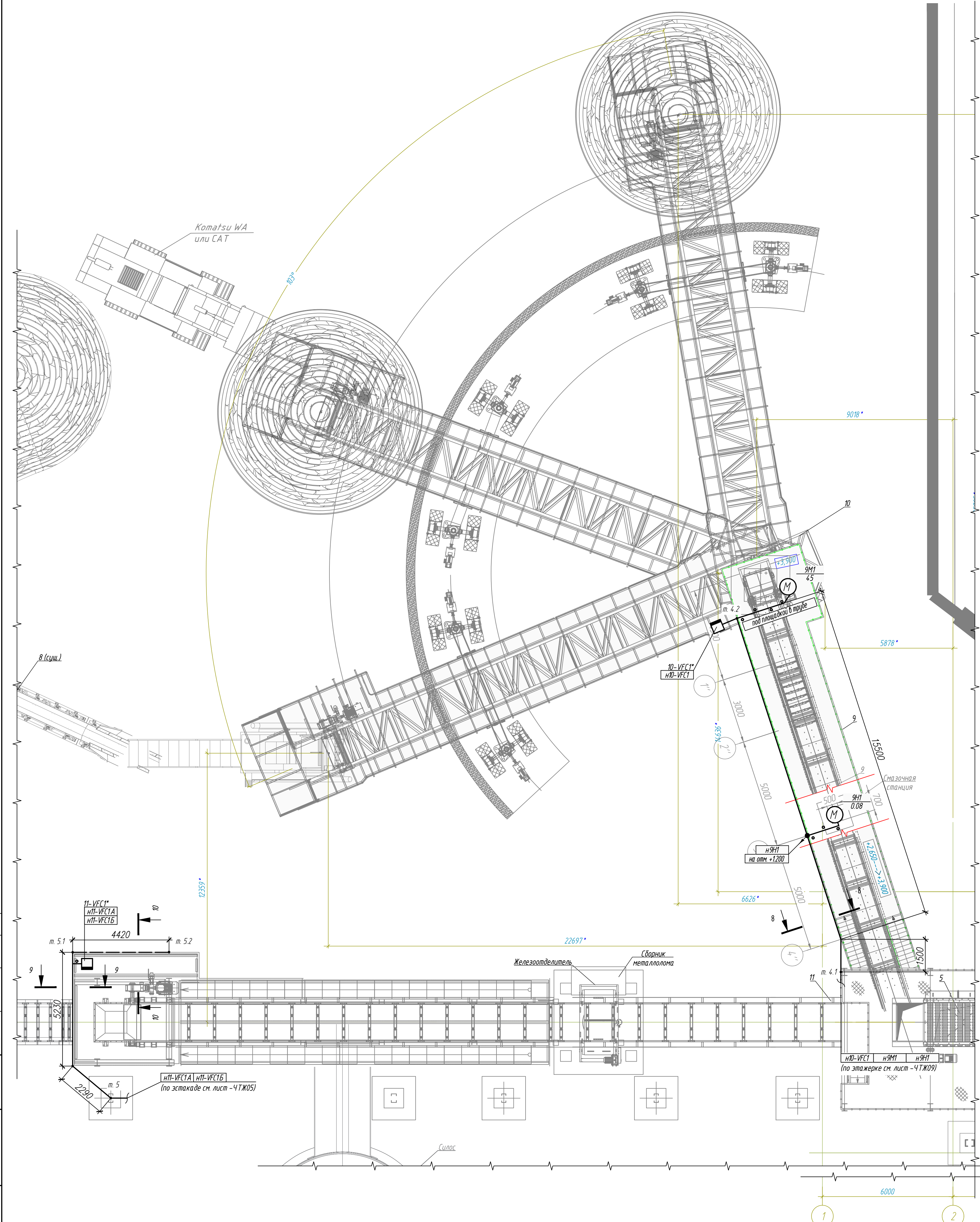
7-7 (1:20)



1. Условные обозначения на плане соответствуют ГОСТ 21.210-2014.
2. Кабели прокладываются по проектируемой кабельной трассе по кабельным конструкциям по эстакаде, под площадками и по металлоконструкциям в труде. Отметки уточнить по месту.
3. Кабель на полках закрепить с помощью хомутиков
4. Контрольные и силовые кабели в лотке разделить перегородкой.
5. Подвод кабеля к электродвигателям выполняется в металлорукаве.
6. Отметки и конструктив кабельной эстакады по этажерке смотри в комплексах Р-А3-02653.1-02.04.324-МКМ1 и Р-А3-02653.1-02.04.324-ЗЭК1.
7. Места перехода водогазопроводной трубы на металлорукав защитить термоусадочной трубкой.
8. Подсоединить трубы электропроводки и металлорукава к контуру заземления.
9. Смотреть совместно с листами ЧТЖ05 и ЧТЖ10.

| | | | | | | | | |
|-------------|---------|---------|------|---------|------------|--|--------|------|
| | | | | | | Р-А3-02653.1-04.01.123-З.ЭМ1-ЧТЖ09 | | |
| | | | | | | Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Изд. | Подпись | Дата | ЗиФ - производство. Рудоподготовка. ДАК | Стадия | Лист |
| Разраб. | Пронин | Зарудин | | | 23.07.2024 | | Р | 1 |
| Н. контр. | Зорина | Блинов | | | | Этажерка грохотов. Фрагмент плана расположения электрооборудования и питающих сетей на отм. +5.250, +6.030, +7.310 | | |
| Нач. отдела | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------|------|----------------|---------|------|-----|--------|------------|------|
| Имя, И.подп. | Дата | Подпись и дата | Вариант | Лист | ИЗС | Прочит | 20/07/2024 | Лист |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Имя, И.подп. | Дата | Подпись и дата | Вариант | Лист | ИЗС | Прочит | 20/07/2024 | Лист |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |



| Спецификация основного оборудования | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|--|------|---------------|------------|
| №п/п | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
| 1 | СПТЗ-1200-2,5-ГЦ | Стойка потолочного подвеса для средних нагрузок 30х50х1200 мм, толщ. 2,5 мм, гор. цинк, шт. | 15 | 2,08 | |
| 2 | СПТЗ-800-2,5-ГЦ | Стойка потолочного подвеса для средних нагрузок 30х50х800 мм, толщ. 2,5 мм, гор. цинк, шт. | 20 | 1,38 | |
| 3 | КПНЗ-400-2,0-ГЦ | Консоль подвеса для средних нагрузок для профиля 30х50, база 400, толщ. 2,0 мм, гор. цинк | 155 | 1,08 | |
| 4 | РКПНЗ-400-600-1,5-ГЦ | Распорка консоли подвеса для средних нагрузок 400-600 мм для стоек сечением 30х50 мм, толщ. 1,5 мм, гор. цинк, шт. | 155 | 0,15 | |
| 5 | НЛО-400х80х3000-1,5-ГЦ | Лестничный лоток замковый 400х80х3000, толщ. 1,5 мм, гор. цинк, шт. | 15 | 3,37 | |
| 6 | ПНЛО-3,0-ГЦ | Прижим для НЛО, толщ. 3,0 мм, гор. цинк, шт. | 90 | 0,04 | |
| 7 | ВМ-6х12,48-DIN-ЗЦ | Винт М6х12 DIN 7985, класс прочности 4,8, гальван. цинк, шт. | 120 | 0,005 | |
| 8 | ГМСБ-6,8-DIN-ЗЦ | Гайка М6 DIN 6923 со стопорным буртиком, класс прочности 8, гальван. цинк, шт. | 120 | 0,003 | |
| 9 | БМ-10х65,58-DIN-ЗЦ | Болт М10х65 DIN 933 полнонарезной, класс прочности 5,8, гальван. цинк, шт. | 330 | 0,049 | |
| 10 | ГМСБ-10,8-DIN-ЗЦ | Гайка М10 DIN 6923 со стопорным буртиком, класс прочности 8, гальван. цинк, шт. | 330 | 0,011 | |
| 11 | П/ПТЛ-80х3000-0,7-ГЦ | Перегородка в лестничный лоток 80х3000, толщ. 0,7 мм, сендзимир цинк | 15 | 0,49 | |

- Условные обозначения на плане соответствуют ГОСТ 21210-2014.
- Оборудование поставляется комплектом с оборудованием ТХ.
- Кабели прокладываются по проектной кабельной трассе по кабельным конструкциям по эстакаде, под площадками и по металлоконструкциям в труде. Отметки учитывать по месту.
- Кабельные конструкции крепятся к несущим элементам, которые предусматриваются в строительной части.
- Перегородка в лестничном лотке условно не показана.
- Соединения выполняются сваркой. Места сварки во избежание коррозии покрыть битумным лаком.
- Кабель на полках закрепить с помощью хомутов.
- Подвод кабеля к электродвигателю и шкафу управления выполняется в металлолунке.
- Места перехода водозащитной трубы на металлолунке защитить термоусадочной трубкой.
- Подсоединить трубы электропроводки и металлолунку к контуру заземления.
- Радиальный штабелеукладчик (стакер) поз. 10 и конвейер подрезного продукта поз. 11 поставляются в полной заводской готовности. Монтаж шкафов управления и подвод кабелей от шкафов управления ко всем электропотребителям и комплектным шкавам автоматики выполняется заводом-изготовителем.
- Смотреть совместно с листами ЧТЖ05 и ЧТЖ09.

| | | | | | |
|--|----------|------|------|---------|------------|
| Р-А3-02653.1-04.01.123-3.3М1-ЧТЖ10 | | | | | |
| Реконструкция участка кучного выщелачивания на ОК "Надежный" с увеличением мощности до 5,0 млн. тонн руды в год в динамическом режиме работы | | | | | |
| Изм. | Коп. уз. | Лист | Изд. | Подпись | Дата |
| Разраб. | Пронин | | | | 20/07/2024 |
| Проверил | Зарубин | | | | |
| Н. контр. | Зорина | | | | |
| Нач. отдела | Блинов | | | | |
| Фрагмент плана расположения электрооборудования и питающих сетей на отм. 0.000; +2.800; +3.900 | | | | | |
| ЭФ - производство. Рудоподготовка. ДАК | | | | | |
| Стадия | | | | | |
| Лист | | | | | |
| Листов | | | | | |
| Р | | | | | |
| 1 | | | | | |
| ПОЛЮС | | | | | |
| ООО «Полус Проект» | | | | | |