

Заказчик – АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности****Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре****5102-19025-П-01-ПБ2****Том 9.2**

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|----------|
| 1 | 72/22 | | 15.06.22 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2022

Заказчик – АО «Ковдорский горно-обогатительный комбинат»

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

5102-19025-П-01-ПБ2

Том 9.2

Директор по проектированию

В.А. Немцев

Главный инженер проекта

Е.А. Семушина

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|----------|
| 1 | 72/22 | | 15.06.22 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2022

| Обозначение | Наименование | Кол-во стр. | Примечание |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------------|--------------|
| 5102-19025-П-01-ПБ2-С | Содержание тома 9.2 | 1 | Изм.1 (Зам.) |
| 5102-19025-П-01-ПБ2-ТЧ | Текстовая часть | 27 | Изм.1 (Зам.) |
| | Графические материалы: | | |
| 5102-19025-П-01-ПБ2-00 | Лист 1 – Схема структурная ПС и СОУЭ | 1 | Изм.1 (Зам.) |
| 5102-19025-П-01-ПБ2-053.03.01 | Лист 1 – Схема структурная АППЗ ПНС-2 | 1 | Изм.1 (Зам.) |
| 5102-19025-П-01-ПБ2-053.05.02 | Лист 1 – Схема структурная АППЗ НОВ-3 | 1 | Изм.1 (Зам.) |

Общее количество листов –33.

| | |
|-------------|--|
| Согласовано | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|-------------|--|
| Взам. инв.№ | |
|-------------|--|

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
|----------------|--|

| 1 | - | Зам. | 72/22 | | 15.06.22 |
|------|---------|------|--------|---------|----------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |

5102-19025-П-01-ПБ2-С

| | | | | |
|--------------|----------------|----------|--|----------|
| Инв. № подл. | Разработал | Шкуро | | 15.06.22 |
| | Нач. отд. | Еременко | | 15.06.22 |
| | Нормоконтролер | Курашова | | 15.06.22 |
| | | | | |

| | | |
|--|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П | | 1 |
|  ЕВРОХИМ ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ» | | |

Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция
Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и
управления эвакуацией людей при пожаре

Текстовая часть

РАЗРАБОТАНО:

| Должность | Подпись | Дата | И.О. Фамилия |
|------------------|---------|------------|---------------|
| Начальник отдела | | 15.06.2022 | П.А. Еременко |
| Ведущий инженер | | 15.06.2022 | Ю.В. Шкуро |

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Подпись | Дата | И.О. Фамилия |
|----------------|---------|------------|---------------|
| Нормоконтролёр | | 15.06.2022 | Т.П. Курашова |
| | | | |

| | | |
|-------|--|---|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 1 |
|-------|--|---|

Содержание

| | |
|--|----|
| Обозначения и сокращения..... | 3 |
| 1 Описание и обоснование системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре | 4 |
| 1.1 Система автоматической пожарной сигнализации | 4 |
| 1.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре | 9 |
| 1.3 Автоматизация противопожарной защиты..... | 12 |
| 1.3.1 Назначение и цели создания АППЗ..... | 12 |
| 1.3.2 Краткая характеристика объекта АППЗ..... | 12 |
| 1.3.3 Описание автоматизации противопожарной защиты..... | 14 |
| 1.3.4 Описание мероприятий АППЗ на объектах ГОК..... | 15 |
| 1.4 Описание решений по применяемой кабельной продукции для противопожарных систем..... | 18 |
| 2 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты | 20 |
| 3 Ссылочные документы и библиография | 22 |
| 3.1 Ссылочные нормативные документы..... | 22 |
| Приложение А О применении извещателей пламени | 24 |
| Приложение Б Технические условия | 25 |

| | | |
|-------|--|---|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 2 |
|-------|--|---|

Обозначения и сокращения

В документации приняты следующие обозначения и сокращения:

| Обозначение, сокращение | Расшифровка |
|-------------------------|---|
| ГОК/Предприятие | Горно-обогатительный комбинат |
| СПЗ | Система противопожарной защиты |
| АППЗ | Автоматизация противопожарной защиты |
| ПС | Система автоматической пожарной сигнализации |
| СОУЭ | Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре |
| ППКП | Прибор приемно-контрольный пожарный |
| ПУП | Прибор управления пожарный |
| СПИ | Система передачи извещений о пожаре |
| АПИ | Адресный пожарный извещатель |
| ПИ | Пожарный извещатель |
| ДУ | Дымоудаление |
| ППВ | Противопожарный водопровод |
| ПК | Пожарный кран |
| ЭДУ | Элемент дистанционного пуска |
| ПУЭ | Правила устройства электроустановок |
| АКБ | Аккумуляторная батарея |
| ППУ | Панель противопожарных устройств |
| ОЗК | Огнезадерживающие клапаны |
| ЗППВ | Задвижка противопожарного водопровода |
| ШУЗ | Шкаф управления задвижкой |
| АУПТ | Система автоматического пожаротушения |

1 Описание и обоснование системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

1.1 Система автоматической пожарной сигнализации

Система автоматической пожарной сигнализации (ПС) является составной частью комплекса инженерно-технических систем по противопожарной защите объекта и предназначена для:

- оповещения дежурного персонала о возникновении пожара;
- обнаружения очага пожара в начальной стадии его развития;
- управления системой оповещения людей о пожаре, другим инженерным и технологическим оборудованием здания;
- обработки и предоставления в заданном виде всей необходимой информации на приемно-контрольный прибор;
- круглосуточной передачи данных о состоянии пожарной сигнализации на пост охраны.

Система автоматической пожарной сигнализации (ПС) обеспечивает своевременное автоматическое обнаружение возгорания в начальной стадии его развития, выдачу команды на оповещение людей о пожаре, выдачу команд на управление инженерными системами объекта. Проектирование ПС производится с учетом требований СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» и разрабатывается в соответствии с Техническими условиями на проектирование ПС и СОУЭ (см. Приложение Б).

Системой автоматической пожарной сигнализации в рамках данного проекта оснащаются: Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2), Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3).

Здание узла переключения водоводов от НОВ-3 и здание дренажной насосной станции (каждое состоит из одного помещения с категориями В4 и Д соответственно) оборудуются ручными пожарными извещателями, выполняющими роль пусковых элементов для запуска системы оповещения и эвакуации людей о пожаре (СОУЭ).

Согласно п.4.4 СП 486.1311500.2020 системой ПС оборудуются все помещения вне зависимости от площади, за исключением помещений:

- с мокрыми процессами;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, тепловых пунктов;

| | | |
|--------------|--|----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 4 |
|--------------|--|----------|

- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2) и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов.

Система автоматической пожарной сигнализации организуется на базе оборудования НВП «Болид» и интегрируется в существующую систему пожарной сигнализации на комбинате.

В состав системы входит оборудование, которое по выполняемым функциям можно сгруппировать:

Группа 1:

- Прибор приемно-контрольный и управления «Сириус»;
- Блоки трансляции интерфейса RS-485: репитеры с гальванической развязкой, оптические конвертеры.

Группа 2:

- Блоки контроля и индикации «С2000-БКИ».

Группа 3:

- Контроллеры двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ».

Первая группа предназначена для построения верхнего уровня интерфейса управления сложной распределённой системой, использующей древовидную топологию интерфейса. Головным устройством станционного оборудования является ведущий пульт контроля и управления «Сириус», который по интерфейсной линии RS-485 производит опрос и управление всеми периферийными устройствами. ППКУП «Сириус» предназначен для информационного объединения ведомых ППКУП «Сириус» и приборов подключённых к ним, с целью организации единого центра управления и сбора системных сообщений, объединения шлейфов сигнализации в разделы, создания перекрестных связей между разделами и выходами разных приборов, расширения возможностей отображения информации.

Вторая группа приборов предназначена для обеспечения функций управления, отображения состояния разделов системы, управления исполнительными устройствами (световыми и звуковыми оповещателями). Устройства этой группы не обладают возможностью автономной работы и предназначены для функционирования только в составе системы под управлением пультов контроля и управления «Сириус».

К третьей группе относятся приемно-контрольные приборы, имеющие кольцевые шлейфы сигнализации и предусмотренные на каждом объекте, оснащённом системой

| | | |
|-------|--|---|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 5 |
|-------|--|---|

пожарной сигнализации, на которые возложена функция обнаружения пожара на объектах ГОК. Организация связи между приборами и устройствами осуществляется по двухпроводной линии связи (ДПЛС). В качестве приемно-контрольного устройства используется контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ», работающий под управлением пульта контроля и управления (ППКУП) «Сириус». Взаимодействие между «Сириус» и «С2000-КДЛ» происходит по внутреннему интерфейсу ППКУП RS-485.

Система ПС строится следующим образом: в зданиях ПНС-2, НОВ-3, дренажная насосная станция предусмотрены приемно-контрольные пульты «Сириус». Между собой приборы «Сириус» объединяются в единую систему через два взаимно резервируемых интерфейса RS-485 ППКУП. Линии связи организуется по средству волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Для передачи RS-485 по ВОЛС используются преобразователи RS-485-ВОЛС RS-FX-SM40, имеющие сертификат соответствия пожарной безопасности.

Объектовые пульты «Сириус» осуществляют локальное управление системой ПС, контроль, опрос, регистрацию событий. При появлении контролируемых пожарными извещателями первичных признаков пожара, контроллер «С2000-КДЛ», контролируя состояние входов, регистрирует состояние извещателей, формирует и передает по магистрали RS-485 на пульт контроля и управления «Сириус» тревожные сигналы «Внимание» и «Пожар». ППКУП «Сириус» осуществляет прием тревожных сообщений с последующим отображением их на экране и передачей на блок контроля и индикации «С2000-БКИ» и головной ППКУП «Сириус», установленные в помещении с круглосуточным пребыванием обученного персонала в здании АБК АБОФ.

Головной ППКУП выдаёт сигналы ПЦН на существующую систему ПС комбината на релейном уровне. Для осуществления передачи сигнала предусматриваются сигнально-пусковые блоки С2000-СП1 из расчёта: 1 сигнал о пожаре и 1 сигнал неисправности с каждого контролируемого объекта. Для осуществления приёма сигнала предусматривается контроллер Elsys AC2. Контроллер подключить к ближайшему сетевому узлу, узел определяет Заказчик.

Для передачи извещений о пожаре и неисправностях от пультов «Сириус» в зданиях ДНС, ПНС-2, НОВ-3 на блок индикации и управления «С2000-БКИ» и головной ППКУП «Сириус» в здание АБК АБОФ используются преобразователи волоконно-оптические RS-FX-SM40, имеющие сертификат соответствия техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности.

Предусматривается дублирование информации и сигналов ПС на существующий сервер ПС в здание ВОХР на территории комбината. Для этого рядом с ППКУП «Сириус» организуются сетевые узлы и посредством коммутаторов компании Allied Telesys приборы интегрируется в существующую сеть ЛВС систем безопасности по протоколу TCP/IP.

| | | |
|-------|--|---|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 6 |
|-------|--|---|

Передача информации реализована посредством двух волоконно-оптических линий связи, основной и резервной. ВОЛС организуется в рамках комплекта сети связи, где предусмотрен запас не менее восьми волокон для нужд системы ПС. Схема структурная ПС приведена в графической части 5102-19025-П-01-ПБ2 на листе 1.

Для обнаружения первичных факторов пожара в зданиях устанавливаются следующие пожарные извещатели:

- извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые «ДИП-34А-04»;
- извещатели пожарные пламени многодиапазонные «Спектрон» серии 600;
- извещатели пожарные адресные ручные ИПР 513-ЗАМ исп.01 IP67;
- извещатели пожарные адресные ручные ИПР 513-ЗАМ.

Количество, места размещения пожарных извещателей определяются в соответствии с СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования». Тип пожарных извещателей определяется с учетом вида пожарной нагрузки в соответствии с СП 484.1311500.2020.

В производственных помещениях зданий ПНС-2 и НОВ-3 основную пожарную нагрузку представляют масла, смазки, смазочные материалы. В случае возникновения пожара на его начальной стадии предполагается появление открытого пламени и перегретых поверхностей. Учитывая данный факт и следуя п.6.2.7 СП 484.1311500.2020, для защиты данного оборудования и помещений следует применять извещатели пламени. Согласно разъяснению ФГБУ ВНИИПО МЧС России № 2840эп-12-3-02 от 25.06.2014 (Приложение А) на объектах, где одним из превалирующих факторов потенциального пожара является открытое пламенное горение, для формирования сигналов управления системами противодымной защиты, оповещения, инженерным оборудованием объектов могут быть применены пожарные извещатели пламени.

Предусматривается применение извещателей пламени «Спектрон» серии 600-С с ИК/УФ датчиками из ABS-пластика, степень защиты оболочки IP66. Конструкция извещателя и схема расположения датчиков позволяет получить результирующую диаграмму обнаружения источников возгорания в виде 100°-го конуса радиусом 24 м. Сигнал «Пожар» формируется только тогда, когда ИК и УФ датчики регистрируют присутствие пламени одновременно. Использование двух диапазонов для обнаружения очага пламени позволяет максимально повысить помехоустойчивость извещателя, практически исключить возможность появления ложных срабатываний от таких факторов как: электродуговая, аргонная сварка, прямой солнечный свет, зеркальные блики от отражающих поверхностей, осветительных и нагревательных приборов.

| | | |
|--------------|--|----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 7 |
|--------------|--|----------|

В производственных помещениях для подачи сигнала о пожаре персоналом, предусматривается установка ручных пожарных извещателей адресных ИПР 513-ЗАМ исп.01 компании «Болид». Извещатель характеризуется высокой устойчивостью к климатическим факторам и механическим воздействиям, имеет степень защиты оболочки IP67.

При возникновении пожара в административных помещениях на начальной стадии пожара предполагается появление дыма. Учитывая данный факт, а также, следуя рекомендациям СП 484.1311500.20020, для защиты административных помещений (операторская, аппаратная, помещения персонала, коридоры, электропомещения и пр.) следует применять дымовые извещатели. В качестве технических средств обнаружения пожара в административных помещениях приняты дымовые оптико-электронные адресно-аналоговые пожарные извещатели ДИП-34А фирмы НВП «Болид». Для подачи сигнала о пожаре персоналом в административных помещениях, предусматривается установка ручных адресных пожарных извещателей ИПР 513-ЗАМ фирмы НВП «Болид».

Адресные извещатели объединяются в шлейфы и включаются в двухпроводную адресную линию ДПЛС, неадресные извещатели включаются в двухпроводную адресную линию через адресные расширители «С2000-АР8» производства фирмы НВП «Болид».

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется по алгоритму А:

- от адресных ручных пожарных извещателей, включенных в адресную линию связи;

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется по алгоритму Б и С:

- от извещателей дымовых оптико-электронных адресно-аналоговых, включенных в адресную линию связи.
- от адресных пожарных извещателей пламени "С2000-Спектрон-607", включенных в адресную линию связи.

Согласно СП 484.1311500.2020 п.6.3.3 и п.6.3.4 объекты делятся на ЗКПС.

При принятии решения о возникновении пожара система ПС осуществляет:

- выдачу сигнала на включение системы оповещения людей о пожаре;
- выдачу сигнала на управление автоматикой противопожарной защиты.

Отключение вентиляции, закрытие огнезадерживающих клапанов происходит без задержек, сразу после обнаружения пожара.

Согласно требованиям СП 6.13130.2021, оборудование ПС относится к 1-й категории потребителей электроустановок (по ПУЭ), которые должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых источников питания. При наличии одного источника электропитания предусмотрена установка аккумуляторных батарей или отдельных источников электропитания, обеспечивающих работоспособность системы

| | | |
|--------------|--|----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 8 |
|--------------|--|----------|

ПС в течение 24 часов в дежурном режиме плюс час в режиме «Тревога». Электропитание блоков резервного питания осуществлено от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Все оборудование, к которому подводится переменное напряжение 220 В и выше, подключено к существующему контуру защитного заземления здания проводом марки ПуГВнг(А)-LSLTx 1*4, сопротивление заземления в точке подключения - не более 4 Ом. Подвод электропитания ~ 220 В к источникам резервированного питания выполнить кабелем типа ВВГнг-FRLS.

Применяются огнестойкие кабельные линии из состава кабеленесущих систем «Промрукав», «ДКС» и кабельной продукции ООО «ТПД Паритет».

Проходы кабелей через перекрытия и ограждающие конструкции с нормируемым пределом огнестойкости осуществляются в гильзах из стальных труб с последующей заделкой отверстий легкоудаляемым негорючим огнеупорным сертифицированным материалом, допущенным к использованию в составе кабельной проходки.

Всё оборудование, применяемое для построения ПС, имеет действующие сертификаты пожарного соответствия, сертификат ТР ТС «О безопасности низковольтного оборудования». Исполнение оборудования по месту установки должно соответствовать условиям эксплуатации, заданиям, техническим условиям. При монтаже и эксплуатации установок руководствоваться требованиями, заложенными в ГОСТ 12.1.019-2017, ГОСТ 12.3.046-91, "Правилами противопожарного режима в РФ", утвержденные Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 "О противопожарном режиме", а также в технической документации заводов изготовителей данного оборудования. К монтажу и эксплуатации допускаются организации, имеющие соответствующие разрешения и лицензии.

1.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) – комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара и (или) необходимости и путях эвакуации. СОУЭ интегрируются с системой пожарной сигнализации и строятся на базе оборудования компании «Болид». Схема структурная СОУЭ приведена в графической части 5102-19025-П-01-ПБ2 на листе 1.

В соответствии с СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре» СОУЭ второго типа оборудуются здания Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2) и Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3), СОУЭ первого типа - здание дренажной насосной станции и узел переключения водоводов от НОВ-3. Здание узла переключения водоводов от ДНС не оборудуется СОУЭ на основании примечания 7 табл. 2 СП 3.13130.2009, т.к. площадь здания менее 50 м².

Для первого типа СОУЭ предусматривается установка звуковых оповещателей «Маяк-24-3М» производства «Завод Электротехника и Автоматика». Для второго типа

| | | |
|-------|--|---|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 9 |
|-------|--|---|

СОУЭ - установка световых оповещателей «ВЫХОД» КОП-25П степень защиты оболочки IP-54 «Системсервис и звуковых оповещателей «Маяк-24-3М».

Световые оповещатели с надписью «Выход» устанавливаются над дверными проемами на путях эвакуации. Звуковые оповещатели предназначены для подачи звуковых тревожных сигналов в системах пожарной сигнализации при совместной работе с приемно-контрольными устройствами. Система оповещения второго типа строится на основе релейных блоков «С2000-СП2» исп.02 производства ЗАО «НВП «БОЛИД». Устройство блоков позволяет выполнить требование о контроле линии связи с оповещателями на обрыв и короткое замыкание. Блоки «С2000-СП2» исп. 02 включаются в адресную линию связи и управляются пультом контроля и управления «Сириус». Прибор «С2000-СП2» исполнения 02 предусматривает необходимый контроль линий связи на обрыв и короткое замыкание.

Система оповещения первого типа строится на основе приемно-контрольных приборов производства НВП «Болид». В качестве приемно-контрольного устройства применяется прибор контрольный охранно-пожарный ППКОП «С2000-4» с наличием функции контроля, позволяющей выполнить требование о контроле линии связи с оповещателями на обрыв и короткое замыкание.

Звуковое оповещение в автоматическом режиме включается на объектах при получении сигнала «Пожар» от системы ПС. Согласно СП 3.13130.2009 в зданиях ДНС и здания узла переключения водоводов от НОВ-3 (не оснащаются автоматическими установками автоматической пожарной сигнализацией) используется ручное включение СОУЭ. В качестве пусковых элементов используются ручные пожарные извещатели, которые подключаются к входам прибора «С2000-4». Посредством интерфейса RS-485 приборы «С2000-4» подключаются в общую систему ПС объекта. Для удлинения и гальванической развязки линии интерфейса RS-485 используются преобразователи интерфейсов «С2000-ПИ» компании Болид.

Также для автоматического контроля линий связи с выносными оповещателями на обрыв и короткое замыкание предусмотрены модули подключения нагрузки МПН, устанавливаемые в непосредственной близости с оповещателями.

Согласно п.4 СП 3.13130.2009 звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее 75 дБ(А) на расстоянии 3 метров от оповещателя, но не более 120 дБ(А) в любой точке защищаемого помещения. Для обеспечения четкой слышимости звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее 15 дБ выше допустимого уровня постоянного шума в защищаемом помещении (измерение производится на расстоянии 1,5 м от уровня чистого пола). Настенные звуковые оповещатели крепятся, как правило, на высоте не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до оповещателя не должно быть меньше 150 мм. Количество пожарных оповещателей во всех местах постоянного или временного пребывания людей

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 10 |
|-------|--|----|

должны обеспечивать уровень звука в соответствии с требованиями. Исходными данными для расчета являются размеры помещения и уровень постоянного шума в помещении в соответствии с СанПин 1.2.3685-21.

Для обеспечения заданного уровня сигнала оповещения во всем помещении сигнал оповещателя должен превышать уровень шума на величину затухания при его распространении в наиболее удаленную часть помещения. В технических характеристиках на оповещатели приводится уровень звукового сигнала на расстоянии 1 м, который должен быть в пределах от 85 до 110 дБ (А). Определение уровня сигнала на произвольном расстоянии производится сложением паспортного значения сигнала оповещателя (на 1 метре) с величиной ослабления (со знаком минус) для данного расстояния.

В общем случае R (снижение уровня сигнала в дБ(А)) на расстоянии L в метрах, относительно его величины на расстоянии 1 м от оповещателя рассчитывается по формуле:

$$R=10 \cdot Lg(1/L^2) \quad (1)$$

При использовании нескольких оповещателей в одном помещении необходимо учитывать, что синфазное сложение двух равных сигналов увеличивает их величину в два раза, то есть всего лишь на 3 дБ.

Согласно требованиям СП 6.13130.2021, оборудование СОУЭ относится к 1-й категории потребителей электроустановок (по ПУЭ), которые должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых источников питания. При наличии одного источника электропитания предусмотрена установка аккумуляторных батарей или отдельных источников электропитания, обеспечивающих работоспособность системы в течение 24 часов в дежурном режиме плюс час в режиме «Тревога». Электропитание блоков резервного питания осуществлено от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Все оборудование, к которому подводится переменное напряжение 220 В и выше, подключено к существующему контуру защитного заземления здания проводом мар-ки ПуГВнг(А)-LSLTx 1*4, сопротивление заземления в точке подключения - не более 4 Ом. Подвод электропитания ~ 220 В к источникам резервированного питания вы-полнить кабелем типа ВВГнг-FRLS.

Проходы кабелей через перекрытия и ограждающие конструкции с нормируемым пределом огнестойкости осуществляются в гильзах из стальных труб с последующей заделкой отверстий легкоудаляемым негорючим огнеупорным сертифицированным материалом, допущенным к использованию в составе кабельной проходки.

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 11 |
|-------|--|----|

1.3 Автоматизация противопожарной защиты

1.3.1 Назначение и цели создания АППЗ

Система автоматизации противопожарной защиты (АППЗ) является частью СПЗ, создаваемой с целью защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий. Проектом предусмотрено описание и обоснование необходимости размещения оборудования, управляющего оборудованием противопожарной защиты, в части противопожарных клапанов, вентиляции и противопожарного водопровода.

АППЗ является частью программно-аппаратного аппаратного комплекса системы ПС, которая отвечает за выдачу управляющих сигналов и взаимодействие с соответствующими системами, в рамках указанного выше по проекту.

Объекты для управления и взаимодействия с АППЗ присутствуют на следующих объектах хвостового хозяйства Ковдорского ГОКа, рассматриваемых данным проектом:

- Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2), № по генплану 053.03.01;
- Насосная станция пожаротушения ПНС-2, № по генплану 053.03.07;
- Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3), № по генплану 053.05.02;
- Насосная станция пожаротушения НОВ-3, № по генплану 053.05.04.

АППЗ обладает надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности. Состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

1.3.2 Краткая характеристика объекта АППЗ

Объектом АППЗ являются элементы СПЗ, в части управления противопожарными клапанами, вентиляцией и противопожарным водопроводом. В соответствии с главой 14, статьями 56, 59, 62 Федерального закона РФ № 123-ФЗ, применительно к функциям АППЗ по данному проекту, на ГОК предусматриваются следующие мероприятия:

- 1) Ограничение распространения пожара за пределы очага обеспечивается: применением устройств аварийного отключения и переключения установок и коммуникаций при пожаре; применением огнепреграждающих устройств в оборудовании.

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 12 |
|-------|--|----|

- 2) Здания и сооружения имеют источники противопожарного водоснабжения для тушения пожаров, в качестве источников противопожарного водоснабжения используются внутренние водопроводы (в том числе питьевые, хозяйственно-питьевые, хозяйственные и противопожарные).

Для управления и взаимодействия по указанным направлениям, в соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности РФ, АППЗ обеспечивает:

- 1) Управление и контроль состояния противопожарных нормально открытых клапанов, устанавливаемых в проемах противопожарных преград или ограждающих строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости, а также в воздуховодах систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления.
- 2) Автоматический и дистанционный пуск пожарных насосных установок ППВ от пусковых кнопок в пожарных шкафах или рядом с ними. При автоматическом и дистанционном включении пожарных насосов подаётся сигнал (световой и звуковой) в помещение пожарного поста или другое помещение с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.
- 3) Автоматическое блокирование работы вентиляционных установок

Решения по объектам управления АППЗ, противопожарные клапаны, ПК, задвижки ППВ, пожарные насосные станции, и обоснование их реализации, соответствия требованиям норм и применения приведены в книгах 5102-19025-П-01-ПБ1, 5102-19025-П-01-ИОС.ОВ, 5102-19025-П-01-ИОС.СВС.

Система АППЗ реализует выдачу сигналов о пожаре по следующему общему алгоритму:

- 1) При поступлении сигнала “Пожар” от ПС система АППЗ автоматически выдаёт сигнал блокирования на отключение общеобменной приточной и вытяжной вентиляции;
- 2) При поступлении сигнала “Пожар” от ПС система АППЗ автоматически выдаёт сигнал управления:
 - на закрытие огнезадерживающих клапанов (ОЗК);
 - на открытие задвижек противопожарного водопровода (ППВ).
- 3) По сигналу от кнопок дистанционного пуска ППВ или с пульта дежурной смены АППЗ автоматически выдаёт сигнал на открытие задвижек ППВ;
- 4) После снятия сигнала “Пожар” системы ПС, АППЗ снимает блокирующие и управляющие сигналы, элементы блокирования и управления СПЗ приводятся в исходное положение.

Алгоритм работы АППЗ варьируется в зависимости от объекта и наличия на объекте соответствующих систем СПЗ.

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 13 |
|-------|--|----|

1.3.3 Описание автоматизации противопожарной защиты

АППЗ является частью аппаратно-программного комплекса ПС и предназначена для взаимодействия с инженерными системами, являющимися полностью или частично элементами СПЗ. АППЗ строится на оборудовании компании «Болид». Для управления исполнительными устройствами АППЗ при пожаре и контроля целостности цепей управления проектом предусматриваются контрольно-пусковые блоки С2000-КПБ, для управления противопожарными клапанами модули С2000-СП4. Для управления и контроля состояния станций управления пожарными насосами предусматриваются блоки Сигнал 10.

Для дистанционного пуска предусматриваются кнопки дистанционного пуска ППВ жёлтого цвета УДП 513-ЗАМ Болид. Кнопки ППВ устанавливаются у ПК ППВ.

Для объединения модулей управления противопожарными клапанами С2000-СП4, кнопок УДП предусматриваются адресные блоки С2000-КДЛ системы ПС.

Для выдачи сигнала пожарной опасности и контроля состояния шкафов управления задвижками, блоков управления пожарными насосами предусматриваются приборы Сигнал 10. Оборудование обеспечивает контроль цепей.

Оборудование АППЗ (источники питания, центральные приборы, преобразователи интерфейсов) помещается в запираемые металлические шкафы ШПС-24 ЗАО НВП «Болид».

Сеть АППЗ выполняется огнестойким кабелем типа нг(А)-FRLS с применением крепёжного материала и разветвительных/ответвительных коробок производства Геффест или аналогов, обеспечивающих огнестойкость кабельных линий.

Прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты производится отдельно от других кабелей и проводов в отдельных трубах, жгутах, замкнутых каналах строительных конструкций или на отдельном лотке. Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей систем противопожарной защиты с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.

В местах прохождения открыто прокладываемых и защищенных кабелей через строительные конструкции предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций, обеспечивающие требуемую дымогазонепроницаемость в ВГП трубах с заполнением огнестойкой монтажной пеной типа Fom Pro Premium FIRE BLOCK.

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 14 |
|-------|--|----|

Заделку зазоров между трубами и строительной конструкцией, а также между проводами и кабелями, проложенными в трубах в перегородках и перекрытиях, осуществляется легко удаляемой массой из несгораемого материала. Обеспечивается огнестойкость, соответствующая огнестойкости строительной конструкции. Уплотнение выполняется с каждой стороны трубы.

Электропитание оборудования системы АППЗ производится от штатных блоков питания шкафов ШПС-24 производства ЗАО НВП «Болид». Блоки питания подключаются к существующей электросети.

Шкафы АППЗ (ШПС-24), запитываются непосредственно от щитов электроснабжения с секцией ППУ по I категории ПУЭ, решения приведены в томе 5.1, 5102-19025-П-01-ИОС.ЭС. Блоки питания ШПС-24 оснащены АКБ, обеспечивающими бесперебойность снабжения оборудования АППЗ на время переключения АВР секции ППУ. Открытые металлические части оборудования АППЗ подлежат подключению к контуру защитного заземления 4 Ом.

Всё оборудование, применяемое для построения АППЗ, имеет действующие сертификаты пожарного соответствия. Исполнение оборудования по месту установки должно соответствовать условиям эксплуатации, заданиям, техническим условиям.

1.3.4 Описание мероприятий АППЗ на объектах ГОК

Все мероприятия АППЗ на объектах предусматриваются на основе технических решений смежных разделов и соответствуют их требованиям. Схемы структурные АППЗ приведены в графической части 5102-19025-П-01-ПБ2 на листах 2, 3.

Пульпонасосная станция №2 (ПНС-2). Объект 053.03.01

На объекте присутствуют следующие объекты управления/взаимодействия АППЗ: противопожарные клапаны, системы вентиляции, тепловые завесы и кондиционирование, краны ППВ.

По сигналу от ПС, АППЗ выполняет следующие мероприятия на 053.03.01:

- 1) При поступлении сигнала “Пожарная опасность” от ПС система АППЗ автоматически выдаёт сигнал блокирования:
 - при пожаре в помещении 1 на щит ЩУВ 5 общеобменной приточной и вытяжной вентиляции (блокирование систем вентиляции В8.1-В8.7, В9.1, В9.2);
 - при пожаре в любом из помещений 2, 3, 5, 6, 7, 11 на щит ЩУВ 1 общеобменной приточной и вытяжной вентиляции (блокирование систем вентиляции П1, В1, В5, В6, В7);
 - при пожаре в любом из помещений 8, 9, 14,15 одновременно на щиты ЩУВ 2, ЩУВ 3, ЩУВ4 общеобменной приточной и вытяжной вентиляции (блокирование систем вентиляции П2.1, П2.2, П3.1, П3.2, П4.1, П4.2, В2.1, В2.2, В3.1, В3.2, В4.1, В4.2, В4.3).

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 15 |
|--------------|--|-----------|

- при пожаре в любом из помещений здания на блоки управления БЛОК-WA (ver.E) тепловых завес У1.1, У1.2, У1.3 и кондиционеров К1, К1р.
- 2) При поступлении сигнала “Пожарная опасность” от ПС система АППЗ автоматически выдаёт сигнал управления:
- при пожаре в любом из помещений 2, 3, 5, 6, 7, 11 на закрытие огнезадерживающего клапана (ОЗК) ПК1;
 - при пожаре в любом из помещений 8, 9, 14, 15 на закрытие огнезадерживающих клапанов (ОЗК) ПК3...ПК8;
 - при пожаре в любом из помещений 8, 9, 14, 15 на закрытие огнезадерживающего клапана (ОЗК) ПК2 с одновременным блокированием ЩУВ 6, закрывающим клапан КВ1 и открывающим клапан КВ2;
 - при пожаре в любом из помещений на включение противопожарных насосов насосной станции пожаротушения 053.03.07, см мероприятия для 053.03.07.
- 3) По сигналу от кнопок дистанционного пуска ППВ или с пульта дежурной смены АППЗ автоматически выдаёт сигнал на включение противопожарных насосов насосной станции пожаротушения 053.03.07, см мероприятия для 053.03.07.
- 4) После снятия сигнала “Пожарная опасность” системы ПС, АППЗ снимает блокирующие и управляющие сигналы, элементы блокирования и управления СПЗ приводятся в исходное положение.

Насосная станция пожаротушения ПНС-2. Объект 053.03.07

На объекте присутствует насосная станция пожаротушения и задвижки ППВ, запуск и открытие которых происходит по сигналу ПС средствами АППЗ по следующему алгоритму.

При поступлении сигнала “Пожарная опасность” от ПС система АППЗ автоматически выдаёт сигнал управления:

- по сигналу от кнопок дистанционного пуска ППВ объекта 053.03.01 или с пульта дежурной смены объекта 053.03.01 АППЗ выдаёт сигнал на комплектную станцию пожаротушения 01.01.АБ.НУП.1, которая осуществляет одновременное открытие задвижек ППВ 01.01.АБ.ЭЗ.1, 01.01.АБ.ЭЗ.2 и включение противопожарного насоса насосной станции пожаротушения 01.01.АБ.НУП.1 объекта 053.03.07;
- подачу светового и звукового сигнала на щит оператора в помещении операторской 6 объекта 053.03.01;
- при пожаре в любом из помещений объекта 053.03.01 и 053.03.07 АППЗ автоматически выдаёт сигнал на комплектную станцию пожаротушения 01.01.АБ.НУП.1, которая осуществляет одновременное открытие задвижек ППВ 01.01.АБ.ЭЗ.1, 01.01.АБ.ЭЗ.2 и включение противопожарного насоса насосной станции пожаротушения 01.01.АБ.НУП.1 объекта 053.03.07.

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 16 |
|--------------|--|-----------|

После снятия сигнала “Пожарная опасность” системы ПС, АППЗ снимает блокирующие и управляющие сигналы, элементы блокирования и управления СПЗ приводятся в исходное положение.

Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3). Объект 053.05.02

На объекте присутствуют следующие объекты управления/взаимодействия АППЗ: противопожарные клапаны, системы вентиляции, тепловые завесы и кондиционирование, задвижки ППВ.

Для систем ОВ объект разделяется на следующие зоны:

- Зона 1: помещения между осями 1-2 и А-Е (электropомещения, венткамера)
- Зона 2: помещения между осями 2-12 и А-Е (производственный цех, операторская, аппаратная и и остальные помещения в осях)

По сигналу от АУПС, АППЗ выполняет следующие мероприятия:

- 1) При поступлении сигнала “Пожарная опасность” от ПС система АППЗ автоматически выдаёт сигнал блокирования:
 - при пожаре в зоне 1 на щит ЩУВ 1 общеобменной приточной и вытяжной вентиляции (блокирование систем вентиляции ПВ1, ПВ1Р, В6);
 - при пожаре в зоне 2 на щит ЩУВ 2, ЩУВ3 общеобменной приточной и вытяжной вентиляции (блокирование систем вентиляции П2, В2-В5, В7.1-В7.6);
 - при пожаре в зоне 2 на независимый расцепитель щита электроснабжения тепловентиляторов (блокирование тепловентиляторов А1-А11);
 - при пожаре в зоне 2 на блоки управления БЛОК-WA (ver.E) тепловых завес У1.1, У1.2;
 - при пожаре в любом из помещений здания на блоки управления кондиционеров К1, К1р.
- 2) При поступлении сигнала “Пожарная опасность” от ПС система АППЗ автоматически выдаёт сигнал управления:
 - при пожаре зоне 1 на закрытие огнезадерживающих клапанов (ОЗК) ПК5-ПК17;
 - при пожаре зоне 2 на закрытие огнезадерживающих клапанов (ОЗК) ПК1-ПК4, ПК17.
- 3) По сигналу от кнопок дистанционного пуска ППВ или с пульта дежурной смены АППЗ автоматически выдаёт сигнал на включение противопожарных насосов насосной станции пожаротушения 053.05.04, см мероприятия для 053.05.04.
- 4) После снятия сигнала “Пожарная опасность” системы ПС, АППЗ снимает блокирующие и управляющие сигналы, элементы блокирования и управления СПЗ приводятся в исходное положение.

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 17 |
|-------|--|----|

Насосная станция пожаротушения НОВ-3. Объект 053.05.04

На объекте присутствует насосная станция пожаротушения и задвижки ППВ, запуск и открытие которых происходит по сигналу ПС средствами АППЗ по следующему алгоритму.

При поступлении сигнала “Пожарная опасность” от ПС система АППЗ автоматически выдаёт сигнал управления:

- по сигналу от кнопок дистанционного пуска ППВ объекта 053.05.02 или с пульта дежурной смены объекта 053.05.02 АППЗ выдаёт сигнал на комплектную станцию пожаротушения 01.01.АБ.НУП.1, которая осуществляет одновременное открытие задвижек ППВ 01.01.АБ.ЭЗ.1, 01.01.АБ.ЭЗ.2 и включение противопожарного насоса насосной станции пожаротушения 01.01.АБ.НУП.1 объекта 053.05.04;
- подачу светового и звукового сигнала на щит оператора в помещении операторской 6 объекта 053.03.01;
- при пожаре в любом из помещений объекта 053.05.02 и 053.05.04 АППЗ автоматически выдаёт сигнал на комплектную станцию пожаротушения 01.01.АБ.НУП.1, которая осуществляет одновременное открытие задвижек ППВ 01.01.АБ.ЭЗ.1, 01.01.АБ.ЭЗ.2 и включение противопожарного насоса насосной станции пожаротушения 01.01.АБ.НУП.1 объекта 053.05.04.

После снятия сигнала “Пожарная опасность” системы ПС, АППЗ снимает блокирующие и управляющие сигналы, элементы блокирования и управления СПЗ приводятся в исходное положение.

1.4 Описание решений по применяемой кабельной продукции для противопожарных систем

Применяемая кабельная продукция для систем ПС, СОУЭ, АППЗ предусмотрена с учетом требований ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности». Для зданий и сооружений без массового пребывания людей кабельные линии систем ПС и СОУЭ выполнены огнестойким кабелем с медными жилами, не распространяющим горение (нг(A)-FRLS). Кабели симметричные, парной скрутки, огнестойкие, предназначены для групповой стационарной прокладки в системах противопожарной защиты, в т.ч. системах пожарной сигнализации (ПС), системах оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ), системах автоматического пожаротушения (АУПТ), а также в других важных системах жизнеобеспечения, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара. Кабели обладают пониженным дымо- и газовыделением. Эксплуатируются внутри и вне помещений, при условии защиты от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков. Данные кабели полностью удовлетворяет требованиям нормативных документов «Технического ре-

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 18 |
|--------------|--|-----------|

гламента о пожарной безопасности», СП 484.1311500.2020, СП 6.13130.2021. Сертифицированы в системе пожарной безопасности и ГОСТ Р. Класс пожарной опасности кабелей по ГОСТ 31565-2012 – П1б.7.2.2.2. Соответствуют требованиям ГОСТ 31565-2012 по нераспространению горения при групповой прокладке (категория А). Огнестойкость 180 минут. Эксплуатируются внутри и вне помещений, при условии защиты от прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков. Прокладка кабеля предусматривается в защитном металлорукаве или трубе, кабельных лотках.

По территории площадки ВОЛС СПЗ строится на основе двух одномодовых оптических кабеля основной и резервной линии интерфейса RS-485 (ППКУП), прокладываемых по кабельным конструкциям и эстакадам, по линиям ВЛ, в грунте. В соответствии с ТУ (Приложение Б) выбраны оптические кабельные линии, прокладываемые оптическим одномодовым кабелем ДПД-нг(А)-FRHFLTx-8У(2x4)-7кН.

Кабели ВОЛС СПЗ предусмотрены в комплекте «Сети связи». Оптический кабель типа ДПД предназначен для прокладки в грунт, включая болота и неглубокие несудоходные реки, в кабельной канализации, трубах, лотках, блоках, тоннелях, коллекторах, по мостам и эстакадам, для подвески на опорах воздушных линий связи, контактной сети и автоблокировки железных дорог, линий электропередач, столбах освещения, энергообъектах, между зданиями и сооружениями, внутри зданий, а также при повышенных требованиях по устойчивости к внешним электромагнитным воздействиям. Диапазон рабочих температур от минус 50°С до +70°С, температура монтажа – минус 30°С до +50°С. Применяемая кабельная продукция предусмотрена с учетом требований ГОСТ 31565 2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности».

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 19 |
|-------|--|----|

2 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты

Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует располагать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления и индикации указанной аппаратуры, соответствовала требованиям эргономики. Расстояние между смежно-расположенными приборами должно быть не менее 50 мм.

Приемно-контрольное оборудование системы, блоки резервного питания установить в приборных металлических шкафах, оснащенных извещателями магнитно-контактными. Вывод сигналов тревоги осуществляется на блок контроля и индикации в здание АБК ФБОФ в помещение диспетчера с круглосуточным пребыванием персонала.

Установку пожарных извещателей следует производить в соответствии с требованиями технической документации на данный извещатель, СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования».

Извещатели пожарные ручные устанавливаются на стенах внутри здания на путях эвакуации на высоте 1,5 ($\pm 0,1$) м от пола до органа управления (рычага, кнопки и т.п.). К извещателям должен быть обеспечен свободный доступ, место установки должно иметь достаточную освещенность. Расстояние между ручными пожарными извещателями – не более 50 м.

Пожарные извещатели пламени необходимо устанавливать на перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании. Конкретные места и высота установки извещателей определить на стадии разработки рабочей документации, следуя рекомендациям производителя и СП 484.1311500.2020. А именно расстояние от извещателя до перекрытия должно быть не менее 0,8 м. Размещение извещателей пламени необходимо производить с учетом исключения возможных воздействий оптических помех. Зона контроля должна контролироваться не менее чем двумя извещателями пламени, включенными по логической схеме «И», а расположение извещателей должно обеспечивать контроль защищаемой поверхности, как правило, с противоположных направлений. Извещатель должен размещаться таким образом, чтобы обеспечить наилучший беспрепятственный обзор защищаемой зоны. При этом должны быть приняты во внимание следующие факторы:

- определение наиболее возможных источников возгораний;
- уверенность, что для адекватной защиты контролируемой зоны используется достаточное количество извещателей;
- расположение и нацеливание извещателя должно быть произведено с учетом расстояния действия и угла обзора извещателя;

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 20 |
|-------|--|----|

- извещатель должен быть нацелен на объект по нисходящей под углом к горизонту, 10 – 20 градусов. Такая установка предотвращает скопление влаги на смотровом окне;
- для получения наилучших показателей работы, извещатель должен монтироваться на жесткой поверхности, не подверженной вибрациям.

Извещатели пожарные дымовые устанавливаются согласно паспорту на оборудование, а также согласно СП 484.1311500.2020. Расстановка извещателей должна осуществляться на расстоянии не более нормативного в соответствии с СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования».

Звуковые оповещатели устанавливаются в отапливаемых и не отапливаемых помещениях, располагаются во всех помещениях, где возможно нахождение людей. Настенные звуковые оповещатели следует установить на высоте не менее 2,3 м от уровня пола. Расстояние от потолка до оповещателя не должно быть меньше 150 мм.

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 21 |
|--------------|--|-----------|

3 Ссылочные документы и библиография

3.1 Ссылочные нормативные документы

| Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка | Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка |
|--|---|
| 3.1.1 Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» | |
| 3.1.2 Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"; | |
| 3.1.3 Федеральный закон от 30 декабря 2009г. № 384-ФЗ «Федеральный закон о безопасности зданий и сооружений»; | |
| 3.1.4 ГОСТ 53325-2012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний; | |
| 3.1.5 ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»; | |
| 3.1.6 ГОСТ 12.1.019-2017 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты». | |
| 3.1.7 ГОСТ 12.3.046-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования». | |
| 3.1.8 СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»; | |
| 3.1.9 СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования». | |
| 3.1.10 СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». | |
| 3.1.11 СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности». | |
| 3.1.12 СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. Электроустановки низковольтные. Требования пожарной безопасности; | |
| 3.1.13 СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»; | |
| 3.1.14 СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования»; | |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 22 |
|--------------|--|-----------|

| Обозначение, наименование документа, на который дана ссылка | Номер раздела, подраздела, приложения документа, на который дана ссылка |
|---|---|
| 3.1.15 СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». | |
| 3.1.16 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»; | |
| 3.1.17 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" утвержденные Приказом 533 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 | |
| 3.1.18 Правила противопожарного режима в РФ от 16.09.2020 N 1479 "О противопожарном режиме"; | |
| 3.1.19 ПУЭ изд. 7 «Правила устройства электроустановок. Издание 7» | |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 23 |
|--------------|--|-----------|

Приложение А
О применении извещателей пламени
(справочное)



МЧС РОССИИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ОБОРОНЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ
ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»

(ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,
Московская область, 143903
Телефон: (495) 521-23-33
Факс: (495) 526-82-52, 526-08-09
E-mail: vniiipo@mail.ru; <http://www.vniiipo.ru>

25.06.2014 № 2840зп-12-3-02
На № 06/06 от 20.06.2014

О применении извещателей пламени

На объектах с параметрами окружающей среды, способными вызвать ложное срабатывание дымовых пожарных извещателей, и на которых одним из преобладающих факторов потенциального пожара является открытое пламенное горение, для формирования сигнала управления системами противодымной защиты, оповещения и инженерного оборудования объекта могут быть применены пожарные извещатели пламени.

Формирование сигнала управления системами противопожарной защиты может быть осуществлено как от двух извещателей, включенных по логической схеме «И» (п. 14.1 СП5.13130), так и от одного (для систем, перечисленных в п. 14.2). Выбор алгоритма формирования сигнала осуществляет проектировщик исходя из параметров извещателя и допустимости ложного запуска систем противопожарной защиты с точки зрения возможных материальных потерь и/или возможного снижения уровня безопасности людей при ложной тревоге.

Размещение извещателей следует производить в соответствии с положениями пп. 13.8.1, 13.8.2 СП5.13130.


Заместитель начальника института –
начальник НИЦ Р

В.Л. Заор
тел. 529-81-68

С.Г. Цариченко

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 24 |
|-------|--|----|

Приложение Б Технические условия

Утверждаю:
Директор по капитальному
строительству
В.А. Лебедев

«25» сентября 2022г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Проектирование стадии проектной и рабочей документации системы автоматической пожарной сигнализации (ПС) и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) для объекта «Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция».

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 25 |
|-------|--|----|

Систему ПС и СОУЭ выполнить в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;
- СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования»;
- СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;
- других действующих нормативных документов в области пожарной безопасности.

Оборудовать объекты системами ПС и СОУЭ согласно требованиям норм.

Систему ПС и СОУЭ выполнить на базе оборудования ЗАО НВП "Болид".

Систему ПС предусмотреть адресную.

В зданиях (Пульпонасосная станция № 2, Насосная станция оборотного водоснабжения №3, Дренажная насосная станция) предусмотреть приборы приёмно-контрольные и управления (ППКУП) «Сириус» локальных сегментов ПС. ППКУП локальных сегментов работают по сетевой схеме под управлением головного ППКУП, устанавливаемого в здании АБК АБОФ.

Головной контроллер выдаёт сигналы ПЦН на существующую систему ПС комбината на релейном уровне. Для осуществления передачи сигнала предусмотреть необходимое кол-во сигнально-пусковых блоков С2000-СП1 в расчёте: 1 сигнал о пожаре и 1 сигнал неисправности с каждого контролируемого объекта. Сигнально-пусковые блоки подключить к ППКУП проектируемой системы. Для осуществления приёма сигнала предусмотреть контроллер Elsys AC2, либо связку Elsys AC + Elsys-MB-NET. Контроллеры подключить к ближайшему сетевому узлу

Систему ПС интегрировать через сеть Ethernet в существующую систему пожарной сигнализации, действующую на комбинате. Осуществить вывод сигналов в помещение с круглосуточным пребыванием обученного персонала в здание АБК АБОФ. Установить в этом помещении панели С2000-БКИ и головной ППКУП «Сириус».

Передачу информации реализовать посредством волоконно-оптической линии связи. ВОЛС организовать в рамках комплекта сети связи, где предусмотреть запас не менее восьми волокон для нужд системы ПС. ВОЛС строится на базе одномодового оптического кабеля. Кабельная продукция должна быть предусмотрена с учетом требований ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия.

| | | |
|-------|--|----|
| 20202 | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Система автоматической пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Том 9.2. | 26 |
|-------|--|----|

Требования пожарной безопасности», кабельные линии для систем ПС и СОУЭ применять с типом исполнения FRLS.

Для передачи RS-485 по ВОЛС использовать преобразователи RS-485-ВОЛС RS-FX-SM40 производства НВП "Болид".

Осуществить дублирование сигналов ПС на существующий сервер ПС в здание ВОХР на территории комбината. Для этого организовать рядом с проектируемыми приборами приёмно-контрольными и управления (ППКУП) сетевые узлы, связать эти узлы с существующей сетью ЛВС систем безопасности, используя коммутаторы компании Allied Telesys, по протоколу TCP/IP, медным кабелем категории 5е. Для питания коммутаторов предусмотреть источники бесперебойного питания АРС с установленной сетевой картой для удалённого мониторинга.

Предусмотреть блоки питания ПС с работой от резервного источника АКБ на время 24 часа в дежурном режиме и 1 час в режиме тревоги.

Приборы приёмно-контрольные, блоки управления, блоки питания для систем ПС и СОУЭ разместить в шкафах.

Режим работы ПС круглосуточный.

От АО «Ковдорский ГОК»

Начальник управления
технического развития


С.Н. Бочаров

Начальник технического
отдела


Д.Ф. Сединин

Начальник управления
промышленной безопасности,
охраны труда и экологии


А.И. Волков

Руководитель по
проектированию Проектного
офиса


А.П. Долмат

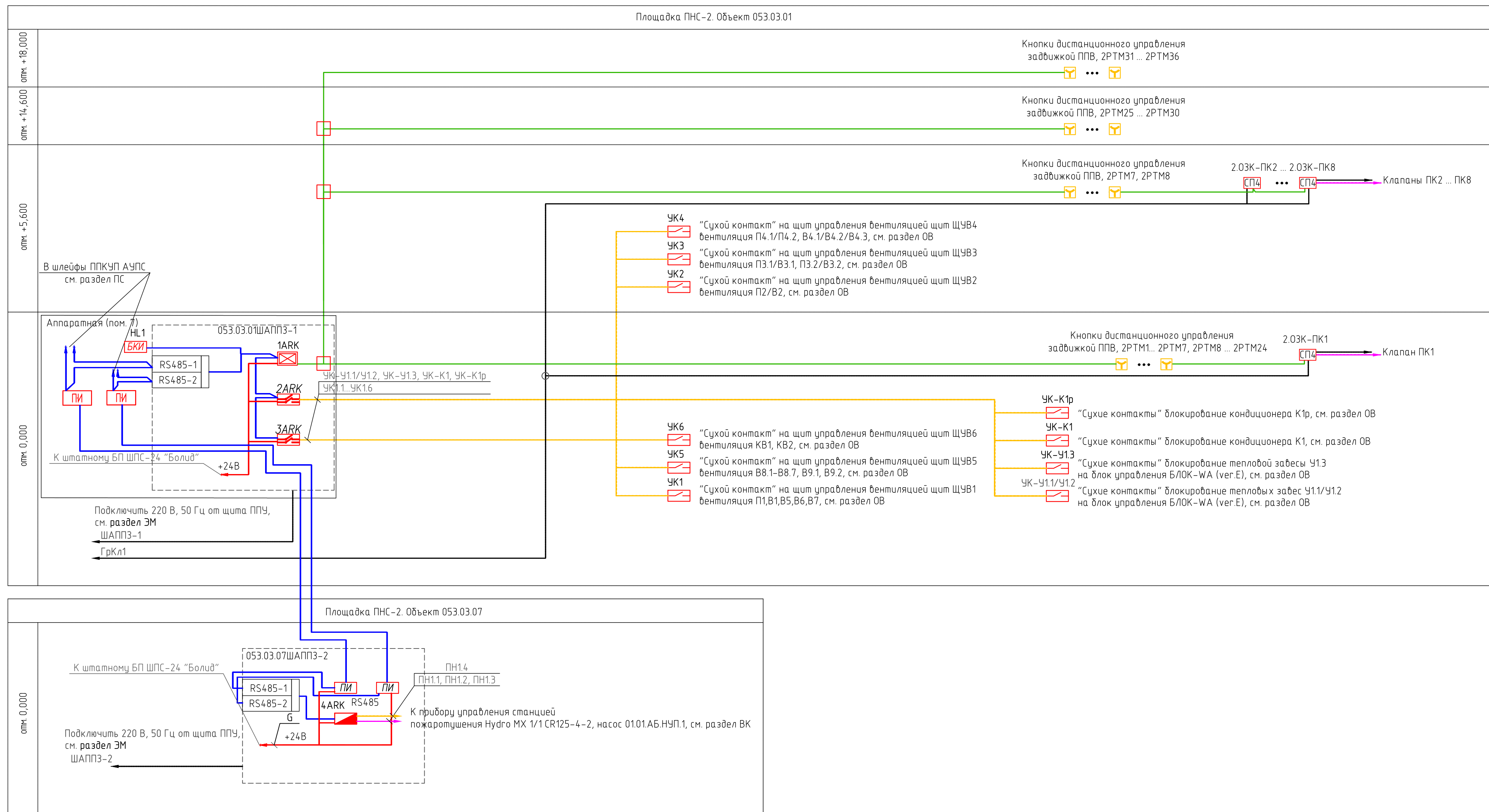
От ООО «ЕвроХим-Проект»

Начальник отдела сетей связи
и системы безопасности


П.А. Еременко

Руководитель проекта

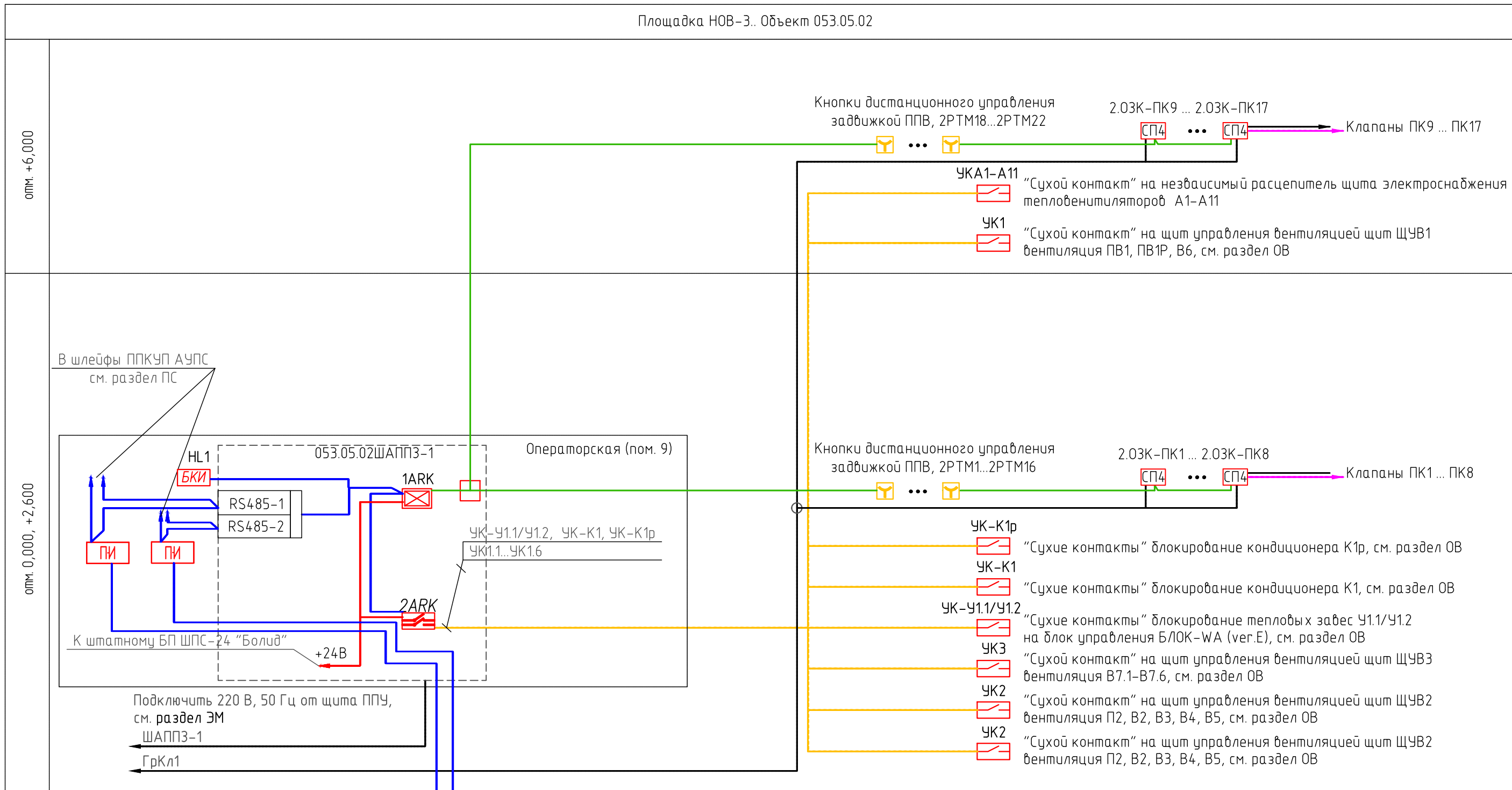

Е.А. Семушина



| Обозначение | Наименование |
|-------------|--|
| | Блок приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-10" |
| | Контроллер двухпроводной линии "С2000-КДЛ" |
| | Блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ" |
| | Преобразователь интерфейсов "С2000-ПИ" |
| | Блок индикации с клавиатурой "С2000-БКИ" |
| | Устройство коммутационное "УК-ВК/05" |
| | Элемент дистанционного управления адресный "ЭДУ 513-ЗАМ" |
| | Блок сигнально-пусковой адресный "С2000-СП4" |
| | Блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ" |
| | Кабель двухпроводной линии связи "КСРЭВнг(A)-FRLS 1x2x1,13" |
| | Кабель интерфейсный RS-485 "КИС-РВнг(A)-FRLS 2x2x0,8" |
| | Кабель электропитания оборудования 12/24В "КСРЭВнг(A)-FRLS 2x2x1,13" |
| | Кабель электропитания 220 В "ВВГнг(A)-FRLS 3x1,5" |
| | Кабель электропитания 220 В "ВВГнг(A)-FRLS 5x2,5" |
| | Кабель цепей управления "КСРЭВнг(A)-FRLS 1x2x1,13" |
| | Кабель шлейфов "КСРЭВнг(A)-FRLS 4x2x0,8", X количество жил |
| | Коробки силовые Гевест КМ-0 |

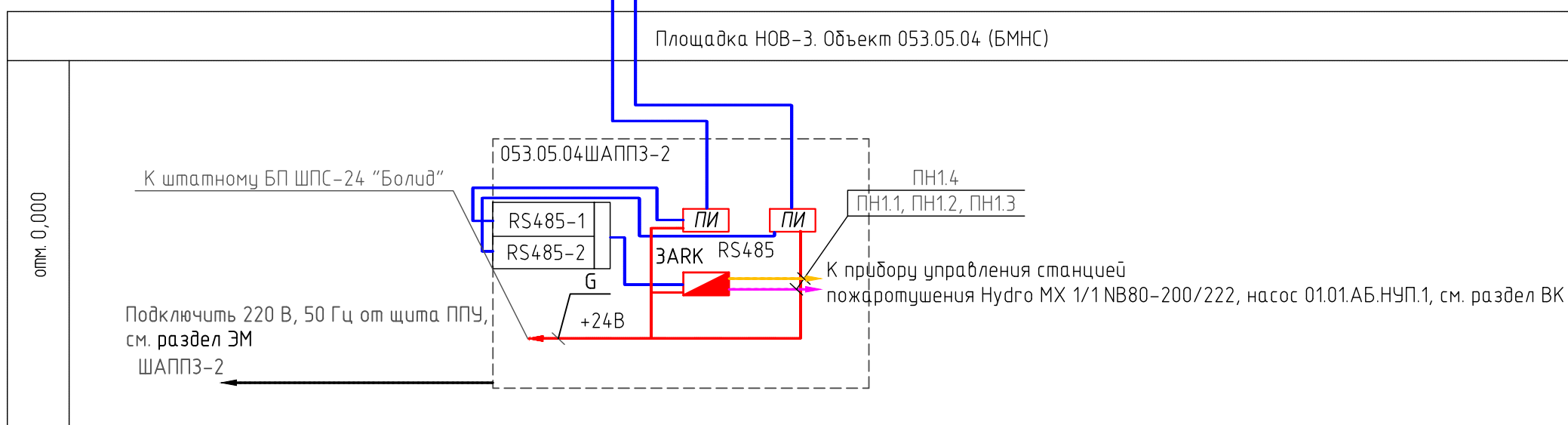
Согласовано
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инф. № подл.

| | | | | | |
|---|----------|------|--------|---|----------|
| 5102-19025-П-01-ПБ2-053.03.01 | | | | | |
| Хвостовое хозяйство Кобдорского ГОКа. Реконструкция | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Шкуро | | | | 15.06.22 |
| Нач. отд. | Еременко | | | | 15.06.22 |
| Н.контр. | Курашова | | | | 15.06.22 |
| Пульпонасосная станция № 2 (ПНС-2) | | | | Стация | Лист |
| | | | | П | 1 |
| Схема структурная АППЗ ПНС-2 | | | | ООО «ЕВРОХИМ - ПРОЕКТ» Формат А3x3 | |



Условные обозначения

| Обозначение | Наименование |
|-------------|--|
| | Блок приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-10" |
| | Контроллер двухпроводной линии "С2000-КДЛ" |
| | Блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ" |
| | Преобразователь интерфейсов "С2000-ПИ" |
| | Блок индикации с клавиатурой "С2000-БКИ" |
| | Устройство коммутационное "УК-ВК/05" |
| | Элемент дистанционного управления адресный "ЭДУ 513-ЗАМ" |
| | Блок сигнально-пусковой адресный "С2000-СП4" |
| | Блок разветвительно-изолирующий "БРИЗ" |
| | Кабель двухпроводной линии связи "КСРЭВнг(А)-FRLS 1x2x1,13" |
| | Кабель интерфейсный RS-485 "КИС-РВнг(А)-FRLS 2x2x0,8" |
| | Кабель электропитания оборудования 12/24В "КСРЭВнг(А)-FRLS 2x2x1,13" |
| | Кабель электропитания 220 В "ВВГнг(А)-FRLS 3x1,5" |
| | Кабель электропитания 220 В "ВВГнг(А)-FRLS 5x2,5" |
| | Кабель цепей управления "КСРЭВнг(А)-FRLS 1x2x1,13" |
| | Кабель шлейфов "КСРЭВнг(А)-FRLS 4x2x0,8", X количество жил |
| | Коробки силовые Гевест КМ-0 |



| | | | | | |
|--|----------|------|--------|----------|------|
| 5102-19025-П-01-ПБ2-053.05.02 | | | | | |
| Хвостовое хозяйство Ковдорского ГОКа. Реконструкция | | | | | |
| 1 | - | Зам. | 72/22 | 15.06.22 | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | Шкуро | | | 15.06.22 | |
| Нач. отд. | Еременко | | | 15.06.22 | |
| Н.контр. | Курашова | | | 15.06.22 | |
| Насосная станция оборотного водоснабжения №3 (НОВ-3) | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 1 |
| Структурная схема АППЗ НОВ-3 | | | | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.