



# **ЗАБАЙКАЛЗОЛОТОПРОЕКТ**

СРО АСП Союз «Проекты Сибири»  
рег. № СРО-П-009-05062009

Заказчик:  
**ООО «Белая Гора»**

## **КАРЬЕР ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

#### **Подраздел 5. Сети связи**

#### **Часть 2. Внутренние сети связи**

#### **27.БД/004-ИОС.5.2**

#### **Том 5.5.2**

**г. Чита, 2025**



# **ЗАБАЙКАЛЗОЛОТОПРОЕКТ**

СРО АСП Союз «Проекты Сибири»  
рег. № СРО-П-009-05062009

Заказчик:  
**ООО «Белая Гора»**

## **КАРЬЕР ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «БЛАГОДАТНОЕ»**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**Подраздел 5. Сети связи**

**Часть 2. Внутренние сети связи**

**27.БД/004- ИОС.5.2**

**Том 5.5.2**

Управляющий директор

Н.Н. Хмелева

Главный инженер проекта

О.А. Липич

**г. Чита, 2025**

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Содержание тома стр. 2

Обозначение	Наименование	Стр.
27.БД/004-ИОС.5.2-С	Содержание тома	3
27.БД/004-ИОС.5.2.ТЧ	Текстовая часть	5
27.БД/004-ИОС.5.2.ГЧ	Графическая часть	
л. 1	Структурная схема организации локальной вычислительной сети СТС, ЭЧ, СОТ (начало)	21
л. 2	Структурная схема организации локальной вычислительной сети СТС, ЭЧ, СОТ (окончание)	22
л. 3	Структурная схема организации СГО	23
л. 4	Структурная схема организации ПС, ОС и СКУД (начало)	24
л. 5	Структурная схема организации ПС, ОС и СКУД (окончание)	25
л. 6	Структурная схема пожарной сигнализации (ПС) объекта	26
л. 7	Структурная схема системы контроля и управления доступом (СКУД)	27
л. 8	Раскомандировка. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	28
л. 9	Раскомандировка. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	29
л.10	Пункт обогрева. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	30
л.11	Пункт обогрева. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	31
л. 12	Комплекс очистки паводковых и карьерных вод. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	32
л. 13	Комплекс очистки паводковых и карьерных вод. План размещения оборудования ОС на отм. 0,000	33
л. 14	Нарядная. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	34
л. 15	Нарядная. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	35
л. 16	Пункт приема пищи на 16 посадочных мест. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	36
л. 17	Пункт приема пищи на 16 посадочных мест. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	37
л. 18	Помещение охраны. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	38
л. 19	Помещение охраны. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	39

л. 20	Медпункт. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	40
л. 21	Медпункт. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	41
л. 22	Помещение дежурной смены (4.5 по ГП). План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	42
л. 23	Помещение дежурной смены (4.5 по ГП). План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	43
л. 24	Помещение дежурной смены (4.6 по ГП). План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	44
л. 25	Помещение дежурной смены (4.6 по ГП). План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	45
л. 26	Диспетчерская. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	46
л. 27	Диспетчерская. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	47
л. 28	Узел связи. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	48
л. 29	Узел связи. План размещения оборудования ОС на отм. 0,000	49
л. 30	Операторная. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	50
л. 31	Операторная. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	51
л. 32	Контрольно-пропускной пункт. План размещения оборудования СТС, СГО, СОТ, ЭЧ, СКУД на отм. 0,000	52
л. 33	Контрольно-пропускной пункт. План размещения оборудования ПС, ОС на отм. 0,000	53
л. 34	Помещение НС пруда-накопителя (поз. ГП 1.3.2). План размещения оборудования ОС, СКУД на отм. 0,000	54
л. 35	Помещение НС карьерного водоотлива (поз. ГП 1.5). План размещения оборудования ОС, СКУД на отм. 0,000	55
л. 36	Насосная станция (поз. ГП 6.1). План размещения оборудования ОС, СКУД на отм. 0,000	56

---

**ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ****РАЗРАБОТАНО:**

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Инженер			А. Е. Бирюля

**СОГЛАСОВАНО:**

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Главный инженер проекта			О.А. Липич

---

**СПРАВКА ГИПА**

Проектная документация «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное» разработана в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства, соблюдения энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, безопасного использования прилегающих территорий, безопасного уровня воздействия на окружающую среду и в соответствии с действующим законодательством и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, и с соблюдением технических условий.

Состав проектной документации выделен в отдельный Том 1.1 шифр 27.БД-004-ПЗ.СП, что не противоречит ГОСТ Р 21.101-2020.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное» выполнена на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями Федеральных законов, положений, государственных стандартов, нормативных документов, в том числе:

- «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации, № 87 от 16.02.2008;
- ГОСТ Р 21.101-2020. СПДС. Основные требования к проектной документации и рабочей документации.

ООО «Забайкалзолотопроект» осуществляет подготовку проектной документации по видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, на основании свидетельства № СРО-П-009-05062009 №112 от 15.12.2009 г. о допуске к таким видам работ, выданного Саморегулируемой организацией в сфере архитектурно-строительного проектирования Союз «Проекты Сибири» (СРО АСП Союз «Проекты Сибири»).

АО «Многовершинное» на основании лицензии на пользование недрами ХАБ 02316 БР с целевым назначением и видами работ – для геологического изучения, включающего поиски и оценку месторождения полезных ископаемых, разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов добычи полезных ископаемых и связанных с ним перерабатывающих производств, осуществляет освоение месторождения.

Золоторудное месторождение «Благодатное» находится в Хабаровском крае, в Николаевском районе, в 45 км на северо-запад от города Николаевск-на-Амуре. Ближайшим населенным пунктом к месторождению является пос. Гырман.

## 2. СУЩЕСТВУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА СВЯЗИ

Существующие устройства связи отсутствуют.

### 3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Проектом предусматривается организация следующих сетей связи:

- структурированная кабельная сеть (СКС);
- система передачи данных (СПД);
- локальная вычислительная сеть (ЛВС);
- система телефонной связи (СТС);
- система оповещения сигналами ГО и ЧС и проводное вещание;
- система охранного теленаблюдения (СОТ);
- система часофикации;
- система контроля и управления доступом (СКУД);
- система автоматической охранной сигнализации (ОС);
- пожарная сигнализация (ПС), система автоматической пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре (СОУЭ).

Для расположения центрального оборудования сетей связи на площадке месторождения «Благодатное» устанавливается блок-контейнер (№ по ГП 4.12), выполняющий функции узла связи.

Так как объект в соответствии с СП132.133330.2011 относится к 3 классу значимости, то на объекте доступ в здания предусмотрен с использованием системы контроля доступа. Доступ на территорию объекта выполняется с использованием СКУД и СрВД.

В состав досмотрового оборудования СрВД контрольно-пропускного пункта входят: ручной досмотровый металлодетектор, тумба (или стол) для вещей посетителей и досмотровое зеркало для визуального осмотра труднодоступных мест, и днища транспорта.

Описание СКУД приведено в п. 3.9.

#### 3.1 Подключение к сети общего пользования

Для подключения сетей связи к телефонной сети общего пользования (ТфОП) и к сети Internet предусматривается организация волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) от месторождения «Благодатное» до АБК месторождения «Многовершинное», а также установка дополнительного оптического кросса в точке подключения. В качестве точки подключения является существующее телекоммуникационное оборудование, размещенное в телекоммуникационном шкафу серверной АБК (3 этаж) промышленной площадки «Многовершинное». ВОЛС выполняется по отдельному проекту за счет средств заказчика, не позднее ввода в эксплуатацию объекта «Карьер золоторудного месторождения «Благодатное».

#### 3.2 Система передачи данных (СПД)

СПД предназначена для объединения между собой всех ЛВС на площадке горнодобывающего комплекса месторождения «Благодатное» и формирования единой сети

передачи данных, а также для подключения сетей связи к телефонной сети общего пользования (ТфОП) и к сети Internet.

СПД строится на базе оборудования производства компаний Cisco Systems. В состав сетевого оборудования для организации каналов СПД входит следующее:

- маршрутизатор Cisco ISR 4431, предназначенный для организации подключения к внешним сетям связи и реализации IP-телефонии;
- стек коммутаторов Catalyst C9200L-48P-4G, расположенный в узле связи. Является центральной точкой в архитектуре, поэтому к нему производится подключение ЛВС всех удаленных строений;
- коммутаторы серии Catalyst C1000-24FP-4G-L, расположенные в удаленных строениях, оснащенные 24 фиксированными портами Gigabit Ethernet с поддержкой PoE и четырьмя портами 1 Gigabit Ethernet (SFP).

Подключение коммутаторов, расположенных в удаленных строениях, к коммутаторам ядра осуществляется по волоконно-оптической линии связи с помощью оптических медиаконвертеров и трансиверов, устанавливаемых в слоты SFP.

### 3.3 Система телефонной связи (СТС)

Проектом предусматривается телефонная связь по IP-протоколу с использованием приложения Cisco Communication Manager Express (CME), интегрированного в маршрутизатор Cisco ISR 4431. Маршрутизатор располагается в узле связи и подключается к стеку коммутаторов C9200L-48P-4G СПД. Телефонные аппараты Cisco IP Phone серии 7800 устанавливаются на рабочих местах в соответствии с технологией работы персонала в проектируемых строениях и подключаются к коммутаторам доступа Catalyst C1000-24FP-4G-L, поддерживающим технологию Power over Ethernet. Передача данных, голосовой связи и электропитания от коммутатора к телефонным аппаратам предусмотрено по кабелю типа витая пара СПЕЦЛАН U/UTP Cat 5e PUR нг(А)-LS 4х2х0,48 Patch, прокладываемому от патч-панели в телекоммуникационном шкафу. Кросс-коммутация между патч-панелью и портами коммутатора производится с использованием коммутационных шнуров типа ШМС-5е.

Для передачи голосового трафика СТС использует каналы СПД.

Кабель СПЕЦЛАН U/UTP Cat 5e PUR нг(А)-LS 4х2х0,48 Patch предназначен для прокладки внутри и вне зданий, для групповой стационарной прокладки, выполнен в неэкранированном исполнении. Диаметр жил составляет 0,48 мм. Внешняя оболочка - полиуретан безгалогенный термопластичный с низким дымо- и газовыделением, оранжевого цвета.

### 3.4 Локальная вычислительная сеть (ЛВС)

В каждом строении реализуется своя ЛВС, предоставляющая доступ работникам организации со своих автоматизированных рабочих мест (АРМ) к ресурсам предприятия.

Архитектура ЛВС реализована с делением ЛВС на три уровня:

- уровень ядра, совмещённый с уровнем распределения – не содержит подключения оконечного оборудования, предназначен для быстрой безусловной передачи данных, для агрегации коммутаторов уровня доступа, условной передачи данных, применения политик передачи данных и ограничений.

- уровень доступа – предназначен для подключения оконечного оборудования, такого как персональные компьютеры, принтеры.

На уровне ядра/распределения установлен стек коммутаторов Catalyst C9200L-48P-4G в узле связи.

В качестве коммутатора уровня доступа используется коммутатор СПД – Catalyst C1000-24FP-4G-L, оснащенный 24 фиксированными портами Gigabit Ethernet с поддержкой PoE и четырьмя портами 1 Gigabit Ethernet (SFP) для подключения к вышестоящим коммутаторам.

Подключение ЛВС проектируемых строений к ЛВС узла связи осуществляется волоконно-оптическими кабелями марки ОКБ-Н-СП-2/2СП-8(2) емкостью 8 ОВ.

Всё оборудование ЛВС устанавливается в стандартные телекоммуникационные 19” шкафы напольного и навесного исполнения.

### 3.5 Структурированная кабельная сеть (СКС)

С целью создания физической инфраструктуры информационного обмена и обеспечения функционирования локальной вычислительной сети, объединения различных по своему функциональному назначению информационных систем и сервисов на объекте разворачивается структурированная кабельная система (СКС). СКС строится по топологии «Звезда» с выборочным резервированием каналов магистральных подсистем. В центре «Звезды» размещаются центральные кроссы для медной многопарной линии и ВОЛС, через которые осуществляется коммутация между всеми элементами сети.

СКС обеспечивает подключение АРМ к узлам связи, также обеспечивает унифицированное подключение не менее двух оконечных устройств (компьютер и телефон). На каждом рабочем месте должны располагаться две розетки, в каждой розетке устанавливаются модули RJ45, которые подключаются кабелем типа «витая пара» категории 5е. В помещениях, где находятся рабочие места, кабели типа «витая пара» прокладываются до рабочих мест в вертикальных и горизонтальных кабельных электротехнических коробах.

Телекоммуникационные розетки подключаться к 24-х портовым патч-панелям. Кабель типа «витая пара» разделяется на стандартные врезные контакты, расположенные на тыльной стороне патч-панелей, расшивка кабеля выполняется по стандарту EIA/TIA-568B.

На лицевой стороне патч-панелей установлены гнезда RJ45, которые обеспечивают удобство коммутации информационных розеток к активному сетевому оборудованию с помощью коммутационных шнуров, terminated с двух сторон коннекторами RJ45.

### **3.6 Система оповещения сигналами ГО и ЧС (СГО)**

Оснащение объектов системой оповещения сигналами ГО и ЧС и проводного вещания обеспечивает своевременное оповещение о чрезвычайных ситуациях руководителей и персонал объекта, а также передачу базовых радиопрограмм, по которым доводятся сигналы оповещения о чрезвычайных ситуациях и информация о мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты, а также пропаганда в области гражданской обороны.

Подключение к региональной автоматизированной системе централизованного оповещения (РАСЦО) выполняется от существующего оборудования на АО «Многовершинное» по проектируемому каналу Ethernet.

Для создания системы оповещения и проводного вещания используется следующее оборудование:

- ПАК ARMTELICS;
- Усилители мощности TDA-500;
- Модули аналоговых подсистем ACM-IP2.1;
- Сетевой коммутационный модуль IPN-8U;
- Модуль аналоговых подсистем МАП;
- Цифровой тюнер TU-6200;

Система бесперебойного питания:

- ИБП постоянного тока PS4810G 19";
- Источник бесперебойного питания SMX2200HVNC;
- АКБ.

Модули аналоговых подсистем (МАП) используются для получения управляющих сигналов от системы автоматической пожарной сигнализации.

СГО позволяет осуществлять:

- одностороннее громкое оповещение,
- трансляцию сообщений и специальных сигналов с линий ГО ЧС,
- подключение линий радиотрансляции,
- воспроизведение записанных сообщений и специальных сигналов, в том числе в автоматическом режиме.

Все компоненты оборудования, непосредственно связанные с кабельными линиями, имеют встроенную защиту от перегрузок, что делает их устойчивыми к возможным повреждениям линий.

У диспетчеров и управляющего персонала устанавливается цифровой диспетчерский пульт DIS-IP2.

Пульт DIS-IP2 представляет собой цифровое переговорное устройство (далее по тексту ПУ) с 24-мя кнопками прямого вызова и предназначен для организации рабочего места диспетчера, кроме того пульт позволяет выполнять объявления по громкой связи. Пульты устанавливаются на стол и подключаются патч-кордом к розетке, устанавливаемой на стене совместно с телекоммуникационными розетками предусмотренными в СКС.

Система оповещения работает на базе усилителей TDA 500 производства «Armtel». Выходное напряжение системы – 100 В. Оповещение производится по любой из зон и, в общем, по территории производственной площадки, когда задействуются все без исключения громкоговорители предприятия.

Для воспроизведения сигналов радиотрансляции в диапазонах AM и FM предусмотрен цифровой тюнер TU-6200 производства «Inter-M».

Подключение громкоговорителей выполняется кабелями КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75.

### **3.7 Система охранного теленаблюдения (СОТ)**

Система охранного телевидения построена на базе оборудования EVIDENCE. В системе видеонаблюдения используются сетевые камеры высокого разрешения APIX, включенные в общую ЛВС и передающие видеосигнал на сервер записи серии Sigma Win. В комплект поставки сервера серии Sigma Win включен программный комплекс EVIDENCE для управления системой наблюдения с АРМ в помещении охраны. Система является масштабируемой, т.е. позволяет наращивать количество видеокамер в процессе эксплуатации.

Сервер видеозаписи EVIDENCE Sigma Win интегрируется с программным обеспечением платформы ИСО Орион производства НВП Болид. Интегрированное решение позволяет организовать единую систему безопасности, в которой система охранного видеонаблюдения EVIDENCE становится частью комплексной платформы ИСО Орион и взаимодействует с событиями подсистем контроля доступа и охранной сигнализации.

В соответствии с требованиями технических условий необходимо обеспечить хранение архива до 30 суток, при разрешении видеокамер не менее 2 Мрiх 1080Р (1920х1080), частотой кадра 25 кадр/сек. И средней продолжительность записи 24 часа.

Для расчета глубины архива используем следующую формулу:

$$V=T*\sum(b*n) *3600*t/8192,$$

где V – объём архива в гигабайтах, T – кол-во дней хранения архива, b – поток с одной камеры в Mbit/s, n – кол-во камер с этим потоком, t – суммарное время записи в течении суток (в часах), 3600 – кол-во секунд в часе, 8192 – количество мегабитов в гигабайте.

Для 60-ти камер разрешением 2-мегапикселя принят стандарт сжатия H.264 среднее значение потока которого равна 5 Mbit/s. Система работает круглосуточно, запись ведётся только по детекции движения, суммарное время отрезков записи от каждой камеры составляет 8 часов в сутки.

Расчёт будет выглядеть следующим образом:

$$V=30*(5*60)*3600*8/8192 \approx 31\,640 \text{ ГБ.}$$

На основании приведенного расчета проектом предусматривается 5-ти жестких дисков емкостью 8 ТБ (Seagate IronWolf (ST8000VN004) или его аналог).

Для расчета времени работы от ИБП работы серверного образования и коммутаторов приведен расчет. Потребление устройствами от SMX2200VHNC составляет не более 35 Вт (коммутатор TFortis SWU-16T), 920 Вт (сервер Sigma Win) то общая потребляемая мощность составит 955 Вт.

Для определения времени работы воспользуемся следующей формулой:

$$T = E * U / P * KPD * KRA * KDE \text{ (часов)},$$

где

E - ёмкость аккумуляторов,

U - напряжение аккумуляторов,

P - мощность нагрузки всех подключаемых приборов,

KPD (коэффициент полезного действия инвертора) находится в диапазоне 0,7 - 0,8,

KRA (коэффициент разряда аккумуляторов) находится в диапазоне 0,7 - 0,9,

KDE (коэффициент доступной ёмкости) находится в диапазоне 0,7 - 1,0.

Итого получаем:

$$T = 7,2 * 230 / 955 * 0,7 * 0,7 * 0,7 = 0,59 \text{ часа.}$$

По результатам расчета видно, что время работы устройств от АКБ соответствует предъявляемым требованиям ГОСТ Р 51558-2014.

### **Система часофикации (ЭЧ)**

Система часофикации предназначена для формирования сигнала точного времени и распространения его на оборудование для точной синхронизации по времени работы оборудования, а также для отображения информации о точном времени.

Система часофикации разработана на основе сервера времени DTS компании «МОВАТМЕ» размещаемого в узле связи.

Система обеспечивает:

- индикацию текущего (поясного) времени;

- ввод сигналов единого времени во вторичные часы внутреннего исполнения.

Источником синхронизации часовой станции принят GPS-приемник УРПТ4500, частота синхронизации устанавливается при настройке сервера времени. В GPS-приемнике предусмотрена возможность выбора часовых поясов с рассчитанным временем перехода зима/лето.

Электропитание вторичных часов осуществляется посредством технологии PoE от коммутаторов предусмотренных в ЛВС зданий.

### 3.9 Система контроля и управления доступом (СКУД)

Система СКУД на объекте построена на базе сервер обработки данных СЕРВЕР ОПС-СКД127 ИСП.01, устанавливаемого в здании Узел связи (4.12) и контроллеров С-2000-2 устанавливаемых непосредственно в контролируемых зданиях. Передача данных между контроллерами, сервером и АРМом, устанавливаемый на месте круглосуточного дежурства поста охраны в здании Помещение охраны (4.3), предусмотрена с использованием выделенной защищенной подсети локально-вычислительной сети объекта. Преобразование сигнала RS-485 в Ethernet выполняется с использованием C2000-Ethernet.

В помещениях, подлежащих оборудованию системой контроля и управления доступом, предусматривается следующее оборудования уличного и внутреннего исполнения:

- электромагнитные замки для отпирания и запираания дверей;
- считыватели proximity карт для прохода человека по идентификационному коду;
- доводчики дверные, для плавного закрывания и защиты двери.

В зданиях, где предусмотрена СКУД устанавливаются считыватели СЧИТ-АГРГ-50 (рассчитаны на температуру эксплуатации -60 °С), кроме здания операторной (№5.1 по ГП), где на входе в здание предусмотрен взрывозащищённый считыватель AL-RD-S06-FM, (рассчитан на температуру эксплуатации -50 °С)

Для обеспечения сохранности устройств контроллер СКУД С2000-2, преобразователь интерфейса С2000-Ethernet и приемно-контрольный охранный прибор Сигнал-10 устанавливаются в шкаф ШПС-12 исп.10, который оснащен устройством контроля открывания двери.

При срабатывании системы пожарной сигнализации от ППКУП «СИРИУС» через интерфейс RS-485 на контроллер С2000-2 поступает сигнал автоматической разблокировки дверей.

На случай экстренной ситуации проектом предусматривается аварийная разблокировка дверей путем размыкания цепи электропитания замка с использованием устройства дистанционного пуска УДП 513-10 исп.1 с надписью «Аварийный выход» зеленого цвета. Для контроля нажатия кнопки предусмотрено подключение УДП 513-10 исп.1 в шлейф охранной сигнализации прибора приёмно-контрольного охранного Сигнал-10.

В здании контроль-пропускного пункта (№8 по ГП) предусмотрена установка электронной проходной

Для организации прохода на объект с применением бесконтактных карт доступа по принципу "свой/чужой" и сохранением событий в энергонезависимой памяти проектом предусматривается установка электронной проходной PERCo-KTO2.3.

Управление электронной проходной может осуществляться с помощью:

- пульта управления (на посту охраны);
- считывателей (при поднесении карт доступа);
- компьютера.

Электронная проходная состоит из стойки со встроенными контроллером и двумя считывателями, трех преграждающих планок (механизм управления) и пульта управления. Пульт управления устанавливается на посту охраны, механизм управления - на месте контроля прохода. Питание предусматривается от источника бесперебойного питания со встроенным аккумулятором, который устанавливается на посту охраны.

Подключение электронной проходной к пульту управления осуществляется кабелем турникета ППГнг(А)-LS 3х1,5. Подключение электронной проходной к локальной вычислительной сети осуществляется кабелем ГВПН-5 4х2х0,51.

Электропитание устройств СКУД на объекте предусматривается от резервированного источника бесперебойного электропитания МИП-12, который входит в комплект шкафа ШПС-12 исп.10, который комплектуется аккумуляторной батареей емкостью 17 Ач. В соответствии с требованием технических условий и ГОСТ Р 51241-2008 время работы устройств необходимо обеспечить не менее 30 мин.

Так как потребление устройствами от МИП-12 составляет 120 мА (С2000-2), 410 мА (Сигнал-10), 90 мА (С2000-Ethernet) и 1 А (электромагнитный замок), то общая потребляемая мощность составит 19,44 Вт.

Для определения времени работы воспользуемся следующей формулой:

$$T = E * U / P * KPD * KRA * KDE \text{ (часов)},$$

где

E - ёмкость аккумуляторов,

U - напряжение аккумуляторов,

P - мощность нагрузки всех подключаемых приборов,

KPD (коэффициент полезного действия инвертора) находится в диапазоне 0,7 - 0,8,

KRA (коэффициент разряда аккумуляторов) находится в диапазоне 0,7 - 0,9,

KDE (коэффициент доступной ёмкости) находится в диапазоне 0,7 - 1,0.

Итого получаем:

$$T = 17 * 12 / 19,44 * 0,7 * 0,7 * 0,7 = 3,59 \text{ часа.}$$

По результатам расчета видно, что время работы устройств от АКБ соответствует предъявляемым требованиям.

### **3.10 Автоматическая охранная сигнализация (ОС)**

Система охранной сигнализации предназначена для обеспечения:

- своевременного обнаружения несанкционированных действий;
- предупреждения несанкционированного доступа;
- защиты объекта техническими средствами охраны;
- защиты от действий хулиганского характера.

Количество зданий оснащаемых ОС выполнено в соответствии с техническими условиями заказчика.

В качестве основного оборудования ОС используется оборудование компании «Болид» приемно-контрольный охранный прибор Сигнал-10.

В защищаемых зданиях заводом-изготовителем предусматривается установка внутренней охранной сигнализации ПКОП Сигнал-10 устанавливается в шкаф ШПС-12 исп.10.

Охранная сигнализация помещений на объекте состоит из двух рубежей:

- первый рубеж - блокировка дверей и окон "на открывание" и "разбитие стекла";
- второй рубеж - защита объема помещения "на проникновение".

В качестве извещателей объектовой охранной сигнализации используются:

- извещатель охранный магнитоконтактный "ИО 102-16/2" для блокировки окон и ШПС-12 исп. 10 на «открывание»;
- извещатель охранный магнитоконтактный "ИО 102-20" для блокировки дверей на «открывание»;
- извещатель охранный поверхностный совмещенный потолочный «Орлан-2» ИО 315-7 для блокировки внутренних объемов помещений и для блокировки остекленных конструкций на "разрушение".

Вся информация о работе системы, данные о событиях проходов персонала, нарушениях режима доступа, тревожные сигналы от охранной сигнализации, подключенной к СКУД поступают на АРМ системы охраны УРМ-ОРИОН исп.02, размещенный в модульном здании №4.3 по ГП. Интеграция охранных систем реализована на базе программного комплекса ИСО Орион.

### **3.12 Пожарная сигнализация (ПС), система автоматической пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре (СОУЭ)**

Система пожарной сигнализации (ПС) предназначена для раннего обнаружения пожара по его первичным признакам: задымление, рост температуры, появление открытого пламени,

сбора и обработки данных по ключевым параметрам и вывода извещений о пожаре в помещение диспетчерской с круглосуточным пребыванием персонала.

В проекте предусматривается разделение объекта на зоны контроля пожарной сигнализации. Каждое здание выделено в отдельную зону ЗКПС, общая площадь которого не превышает 500 м<sup>2</sup>, также в отдельную зону ЗКПС выделены ручные пожарные извещатели ИПР в каждом здании.

Главный приемо-контрольный прибор размещается на пожарном посту в помещении охраны (№ 4.3 по ГП).

СПС выполняет следующие функции:

- автоматически обнаруживает и извещает о пожаре;
- формирует сигналы для управления элементами противоподымной защиты (выключает общеобменную вентиляцию, закрывает огнезадерживающие и противоподымные клапаны), системы контроля и управления доступом (отключает электромагнитные замки);
- автоматически включает систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ).

В соответствии с п.4.4. СП 486.1311500.2020 СПС защищаются все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов;
- чердаков.

Защита от ложных срабатываний обеспечивается:

- выбором типа извещателей пожарных (дымовой, тепловой, пламени);
- применением ИП, не реагирующих на факторы, схожие, но не связанные с пожаром и которые присутствуют при нормальном функционировании объекта (пыль, пар, резкие перепады температуры (например, при открытии дверей) сценический дым, дым и излучение от сварочных работ, солнечное излучение и т.п.);
- применением экранированных кабелей.

Во избежание случайных нажатий применяются ИПР с откидной крышкой или ИПР класса В.

СПС предусмотрена автономно от других инженерных систем зданий. Функции контроля и управления СПС возлагается на диспетчеров месторождения Благодатное.

Все здания, подлежащие защите системой СПС на месторождение поставляются блочно-модульного исполнения, с полной комплектацией инженерных систем.

Для организации резервной линии связи передачи сигналов пожарной сигнализации между проектируемыми зданиями в соответствии с требованиями свода правил СП 484.1311500.2020 на объекте предусмотрена прокладка кабеля типа КСПП 1х4х0,9, на вводе в здания осуществляется переход на кабель КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75.

Система оповещения и управления эвакуацией людей является составной частью системы АПС. Согласно табл. 2 СП 3.13130.2009 на защищаемом объекте предусмотрен I тип СОУЭ.

СОУЭ предназначена для оповещения людей о пожаре и других чрезвычайных обстоятельствах.

I тип системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в здании предусматривает следующие способы оповещения:

- звуковой (сирена, тонированный сигнал и др.);
- дополнительно допускается использовать световой (статические оповещатели «Выход») согласно табл. 1 СП 3.13130.2009.

Звуковые оповещатели должны устанавливаться на расстоянии не менее 150 мм от потолка и не менее 2.3 м от уровня пола согласно п.4.4 СП 3.13130.2009. Расстановка звуковых оповещателей должна выполняться с учетом обеспечения уровня звука не менее чем на 15 Дб выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемых помещениях.

Все здания, подлежащие защите системой СОУЭ на месторождение поставляются блочно-модульного исполнения, с полной комплектацией инженерных систем.