

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 08 » августа 2025 г. № 1618

Регистрационный № 96061-25

Лист № 1  
Всего листов 9

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс обнаружения начальной стадии подземных пожаров КОНСПП

#### Назначение средства измерений

Комплекс обнаружения начальной стадии подземных пожаров КОНСПП (далее – комплекс, КОНСПП) предназначен для автоматических непрерывных измерений объёмной доли оксида углерода в рудничном воздухе, скорости воздушного потока и отображения температуры окружающей среды в подземных горных выработках и надшахтных зданиях и сооружениях АО «Кольская ГМК», рудник «Северный-Глубокий», передачи измерительной информации диспетчеру рудника, ее обработки, хранения и отображения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия КОНСПП основан на преобразовании измеряемых первичными измерительными преобразователями и отображаемых извещателями пожарными тепловыми рудничными особовзрывобезопасными автоматической системы противопожарной защиты подземных рудников ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ) (далее – ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ)) аналоговых величин в цифровой код, передачи измерительной информации по RS-485 (Modbus RTU) на шкафы прибора приемно-контрольного и управления пожарного рудничного особовзрывобезопасного автоматической системы противопожарной защиты подземных рудников (далее – шкаф ППКУП (РО АСПЗ)) и далее по каналам связи Ethernet на прибор объектовый оконечный автоматической системы противопожарной защиты подземных рудников (далее - ПОО АСПЗ) системы передачи извещений о пожаре автоматической системы противопожарной защиты подземных рудников далее – (СПИ АСПЗ), ее обработки, хранения и отображения на соответствующих автоматизированных рабочих местах ППКУП (далее – АРМ ППКУП) и автоматизированных рабочих местах КОНСПП (далее - АРМ КОНСПП) для диспетчера рудника, которые при соединении образуют ряд измерительных каналов (далее - ИК): измерительный канал объёмной доли оксида углерода, измерительный канал скорости воздушного потока и измерительный канал температуры.

Конструктивно комплекс представлен двумя функциональными уровнями:

- нижний уровень в составе:

первичные измерительные преобразователи (далее – ПИП) – средства измерений утверждённого типа (датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2, модификация ИТС2-СО-11, рег. № 51279-12 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФ ОЕИ); измерители скорости воздушного потока СДСВ 01, ФИФ ОЕИ № 22814-18);

средства измерений не утверждённого типа - ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ);

шкафы ППКУП (РО АСПЗ);

- верхний уровень в составе:

СПИ АСПЗ, состоящей из ПОО АСПЗ, содержащего шкаф основной ПОО-ШО и шкаф связи ПОО-ШС;

### АРМ КОНСПП.

Нижний уровень – уровень программно-технических устройств, устанавливаемых в подземных горных выработках, основным устройством которого является шкаф ППКУП (РО АСПЗ). ППКУП (РО АСПЗ) является блочно-модульным проектно-компонуемым изделием и обеспечивает средствами шкафа ППКУП (РО АСПЗ) приём цифрового кода от ПИП и ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ) по интерфейсным линиям связи RS-485 и дальнейшей передачи измерительной информации по интерфейсу Ethernet.

Верхний уровень – уровень централизации контроля и управления оборудования автоматической системы противопожарной защиты подземных рудников (далее - АСПЗ), предназначен для приема измерительной информации от ППКУП (РО АСПЗ) и её дальнейшей передачи по линиям связи Ethernet напрямую или через СПИ АСПЗ на АРМ КОНСПП. Данный уровень представляет собой программно-аппаратный комплекс, предназначенный для централизованного оперативного диспетчерского контроля и управления КОНСПП, обработки, архивирования, хранения данных, получаемых от ПИП и ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ), вывод информации на мониторы АРМ. Реализация данного уровня КОНСПП осуществляется на основе ПОО АСПЗ, имеющего в своем составе шкаф основной ПОО-ШО со встроенным программным обеспечением Сервиса метрологического SM(DM)160.BASE.MEAS.030 программного комплекса SmartMine Platform и шкафы связи ПОО-ШС, выполняющие функцию связующего компонента комплекса с использованием сетевого коммутатора Ethernet.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства в работу КОНСПП производится пломбирование ПИП из состава КОНСПП. Способ защиты и места пломбирования ПИП приведены в их описаниях типа и эксплуатационной документации на ПИП. Пломбирование ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ) из состава КОНСПП не предусмотрено.

Общий вид основных компонентов КОНСПП приведен на рисунке 1. Общий вид, цвет корпусов ПИП из состава КОНСПП приведён в их описаниях типа. Корпус ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ) из состава КОНСПП пластиковый с передней и задней металлическими крышками; корпус и крышки окрашиваются в цвета, которые определяет изготовитель. Шкаф основной ПОО-ШО окрашен в черный цвет, шкаф связи ПОО-ШС и шкафы ППКУП - в синий цвет.

КОНСПП имеет заводской номер 02-14-07-000-02-АК, который указан на информационной табличке, закрепленной на передней дверце шкафа ПОО-ШО, а также указан в паспорте КОНСПП. Общий вид информационной таблички с указанием места нанесения заводского номера КОНСПП приведен на рисунке 2. Способ нанесения маркировки – лазерная гравировка на стальной пластине.

Нанесение знака поверки на КОНСПП не предусмотрено.

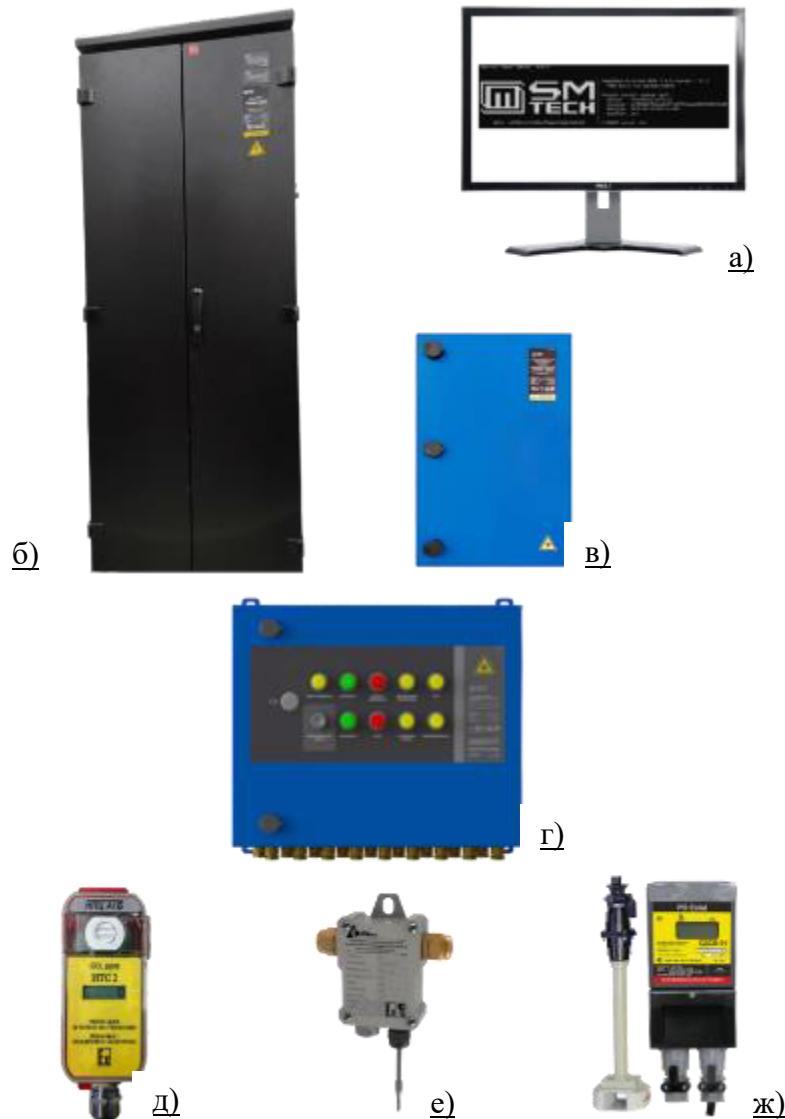


Рисунок 1 – Общий вид основных компонентов КОНСПП:  
а) АРМ КОНСПП; б) шкаф основной ПОО-ШО; в) шкаф связи ПОО-ШС;  
г) шкаф ППКУП (РО АСПЗ);  
д) датчик горючих и токсичных газов интеллектуальный стационарный ИТС2;  
е) ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ);  
ж) измеритель скорости воздушного потока СДСВ 01.



Рисунок 2 – Информационная табличка КОНСПП  
с указанием знака утверждения типа и заводского номера

### Программное обеспечение

КОНСПП имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), разделённое на метрологически значимые и незначимые части.

Метрологически значимые части ПО предназначены для сбора, хранения и обработки результатов измерений, полученных от ПИП и ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ). На нижнем уровне на базе аппаратной части шкафа ППКУП реализовано ПО NAP.100.MSys с распределенной архитектурой формирования запросов к ПИП и ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ), переупаковкой и дополнением данных для дальнейшей передачи их на верхний уровень. На верхнем уровне в составе шкафа основного ПОО-ШО Сервис метрологический SM(DM)160.BASE.MEAS.030 программного комплекса SmartMine Platform (SMP, Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2022616684, регистрационный номер 13983) осуществляет обработку полученных данных, их хранение, а также форматирование для дальнейшего отображения на АРМ КОНСПП.

К метрологически незначимым частям относятся встроенное ПО коммутаторов в составе шкафов связи ПОО-ШС, выполняющих функцию связующего компонента комплекса между ППКУП и ПОО-ШО; ПО ServerPPKUP в составе ПОО-ШО, осуществляющее последовательный опрос ППКУП (определенный в конфигурационном файле) и передачу данных на Сервис метрологический SM(DM)160.BASE.MEAS.030; а также ПО АРМ КОНСПП,Implemented on a dedicated personal computer and ensuring direct interaction between the operator and the KONSPP, as well as displaying measurement information with an infrared indicator.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик КОНСПП.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                       |                              |
|---|--------------------------------|------------------------------|
|   | ПО верхнего уровня<br>(ПОО-ШО) | ПО нижнего<br>уровня (ППКУП) |
| Идентификационное наименование ПО         | SM(DM)160.BASE.MEAS.030        | NAP100.MSys                  |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 3.0.XX <sup>1)</sup>           | 1.2.XX <sup>1)</sup>         |
| Цифровой идентификатор ПО                 | -                              | -                            |
| Производитель                             | SPBEC-Mining LTD               | SPBEC-Mining LTD             |

<sup>1)</sup> «XX» относится к метрологически незначимой части ПО и может принимать значения от 01 до 99.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК КОНСПП приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2 – Диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности, время установления выходного сигнала для измерительного канала объемной доли оксида углерода

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, $\text{млн}^{-1}$ | Пределы допускаемой основной погрешности |                  | Время установления выходного сигнала $T_{0,9}$ , с, не более |
|------------------------|--|--|------------------|--|
|                        |  | абсолютной, $\text{млн}^{-1}$            | относительной, % |  |
| Оксид углерода (CO)    | от 0 до 50 $\text{млн}^{-1}$ включ.  | $\pm 5$                                  | -                | 45   |
|                        | св. 50 до 500 $\text{млн}^{-1}$  | -  | $\pm 10$         |  |

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерительного канала объемной доли оксида углерода

| Наименование характеристики  | Значение  |
|--|-----------|
| Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности  | 0,5       |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °C в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности               | $\pm 0,4$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 30 мм рт.ст., в долях от пределов допускаемой основной погрешности               | $\pm 0,2$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 15 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | $\pm 0,4$ |

Таблица 4 – Диапазон измерений и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерительного канала скорости воздушного потока

| Наименование характеристики   | Значение                   |
|---|----------------------------|
| Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с  | от 0,2 до 30               |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении скорости воздушного потока, м/с | $\pm(0,1+0,03 \cdot V)^1)$ |
| <sup>1)</sup> V – значение скорости воздушного потока, м/с  |                            |

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерительного канала скорости воздушного потока

| Наименование характеристики   | Значение  |
|---|-----------|
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности                      | $\pm 0,5$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности контролируемой среды в диапазоне рабочих значений относительной влажности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности | $\pm 0,5$ |

Таблица 6 – Основные технические характеристики КОНСПП

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Диапазон показаний температуры, °C  | от -30 до +95  |
| Диапазон напряжения питания, В:<br>- ПИП  | В соответствии с эксплуатационной документацией на ПИП<br>от 7 до 20 |
| - ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ)<br>Прибор объектовый оконечный ПОО АСПЗ Системы передачи извещений о пожаре СПИ АСПЗ в составе:<br>- Шкаф основной прибора объектового оконечного ПОО-ШО<br>- Шкаф связи ПОО-ШС | от 187 до 242<br>от 10 до 14   |
| Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП (РО АСПЗ), в составе:<br>- Шкаф ППКУП (РО АСПЗ)  | от 10 до 14  |
| Номинальное искробезопасное напряжение питания постоянного тока, В  | 12   |
| Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более:<br>- ПИП  | В соответствии с эксплуатационной документацией на ПИП<br>240×140×55 |
| - ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ)<br>Прибор объектовый оконечный ПОО АСПЗ Системы передачи извещений о пожаре СПИ АСПЗ в составе:<br>- Шкаф основной прибора объектового оконечного ПОО-ШО<br>- Шкаф связи ПОО-ШС | 1648×600×1000<br>670×420×300   |
| Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП (РО АСПЗ), в составе:<br>- Шкаф ППКУП (РО АСПЗ)  | 600×568×160  |

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Масса, кг, не более:<br>- ПИП<br><br>- ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ)<br>Прибор объектовый оконечный ПОО АСПЗ Системы передачи извещений о пожаре СПИ АСПЗ в составе:<br>- Шкаф основной прибора объектового оконечного ПОО-ШО<br>- Шкаф связи ПОО-ШС<br>Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП (РО АСПЗ), в составе:<br>- Шкаф ППКУП (РО АСПЗ)  | В соответствии с эксплуатационной документацией на ПИП<br>1<br><br>130<br>34<br><br>24   |
| Степень защиты от внешних воздействий оболочки по ГОСТ 14254-2015, не ниже:<br>- ПИП<br><br>- ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ)<br>Прибор объектовый оконечный ПОО АСПЗ Системы передачи извещений о пожаре СПИ АСПЗ в составе:<br>- Шкаф основной прибора объектового оконечного ПОО-ШО<br>- Шкаф связи ПОО-ШС<br>Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП (РО АСПЗ), в составе:<br>- Шкаф ППКУП (РО АСПЗ) | В соответствии с эксплуатационной документацией на ПИП<br>IP65<br><br>IP20<br>IP65<br><br>IP65   |
| Маркировка взрывозащиты:<br>- ПИП <sup>2)</sup><br><br>- ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ)<br>Прибор объектовый оконечный ПОО АСПЗ Системы передачи извещений о пожаре СПИ АСПЗ в составе:<br>- Шкаф основной прибора объектового оконечного ПОО-ШО <sup>2)</sup><br>- Шкаф связи ПОО-ШС<br>Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП (РО АСПЗ), в составе:<br>- Шкаф ППКУП (РО АСПЗ) <sup>2)</sup>          | В соответствии с эксплуатационной документацией на ПИП<br>РО Ex ia I Ma<br><br>[Ex op is Ma] I<br>РО Ex ia op is I Ma X<br><br>РО Ex ia op is I Ma X |

| Наименование характеристики   | Значение   |
|---|--|
| Условия эксплуатации:<br>Температура окружающей среды при эксплуатации, °С<br>- ПИП   | В соответствии с эксплуатационной документацией на ПИП от -20 до +85 |
| - ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ)<br>Прибор объектовый оконечный ПОО АСПЗ Системы передачи извещений о пожаре СПИ АСПЗ в составе:<br>- Шкаф основной прибора объектового оконечного ПОО-ШО;<br>- Шкаф связи ПОО-ШС. | от 0 до +40<br>от -20 до +40   |
| Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП (РО АСПЗ), в составе:<br>- Шкаф ППКУП (РО АСПЗ)<br>- АРМ КОНСПП <sup>1)</sup>  | от -20 до +40<br>-   |
| Относительная влажность окружающей среды, %:<br>- ПИП   | В соответствии с эксплуатационной документацией на ПИП до 98         |
| - ИП 101-2-PR-485 (РО АСПЗ)<br>Прибор объектовый оконечный ПОО АСПЗ Системы передачи извещений о пожаре СПИ АСПЗ в составе:<br>- Шкаф основной прибора объектового оконечного ПОО-ШО;<br>- Шкаф связи ПОО-ШС. | от 30 до 95<br>от 30 до 95   |
| Прибор приемно-контрольный и управления пожарный ППКУП (РО АСПЗ), в составе:<br>- Шкаф ППКУП (РО АСПЗ)  | до 98  |

<sup>1)</sup> Персональный компьютер (ПК) с установленным программным комплектом. ПК должен быть выбран по степени защиты от внешних воздействий исходя из условий размещения при эксплуатации.

<sup>2)</sup> Размещается в подземных горных выработках, в том числе опасных по газу.

### Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, закрепленную на передней дверце шкафа ПОО-ШО, способом лазерной гравировки на стальной пластине, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение           | Количество                                      |
|---|-----------------------|---|
| Комплекс обнаружения начальной стадии подземных пожаров | КОНСПП                | 1 шт.   |
| Руководство по эксплуатации                             | 02-14-07-000-02-АК РЭ | 1 экз.  |
| Паспорт   | 02-14-07-000-02-АК ПС | 1 экз.  |
| Комплект эксплуатационных документов на составные части | -                     | согласно комплекту на поставку составных частей |

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе «Описание и работа» документа 02-14-07-000-02-АК РЭ «Комплекс обнаружения начальной стадии подземных пожаров КОНСПП. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 31.12.2020 № 2315 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

Приказ Росстандарта от 25.11.2019 № 2815 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «СПбЭК-Майнинг»  
(ООО «СПбЭК-Майнинг»)

Юридический адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер. г. поселок Шушары, тер. Пулковское, ул. Кокколевская, д. 1, стр. 1, помещ. 45-Н

ИНН 7820326027

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СПбЭК-Майнинг»  
(ООО «СПбЭК-Майнинг»)

Адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн.тер. г. поселок Шушары, тер. Пулковское, ул. Кокколевская, д. 1, стр. 1, помещ. 45-Н

ИНН 7820326027

### **Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373

