

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18644 от 3 апреля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Система автоматизированного контроля и учета выбросов в атмосферный воздух на источнике выбросов № 1000 Речицкой мини-ТЭЦ № СЭ.20089.АСК.001.УХЛ1**

Производитель:

**ООО «Симатек Энерго», г. Минск, Республика Беларусь**

Выдан:

**ООО «Симатек Энерго», г. Минск, Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.МН 4242-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов в атмосферный воздух Речицкой мини-ТЭЦ. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.04.2025 № 43

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 3 апреля 2025 г. № 18644

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов в атмосферный воздух на источнике выбросов № 1000 Речицкой мини-ТЭЦ № СЭ.20089.АСК.001.УХЛ1

Назначение и область применения:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов в атмосферный воздух на источнике выбросов № 1000 Речицкой мини-ТЭЦ № СЭ.20089.АСК.001.УХЛ1 (далее – АСКВ) предназначена для непрерывных измерений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и обеспечивает получение информации о фактических величинах выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Область применения: обеспечение охраны окружающей среды.

Описание:

АСКВ представляет собой единичный экземпляр автоматизированной системы контроля, спроектированной для конкретного объекта из покупных компонентов. Монтаж и наладка АСКВ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией АСКВ и эксплуатационными документами её компонентов.

АСКВ состоит из системы газового анализа, системы измерения расхода отходящих газов, системы измерения массовой концентрации пыли и системы хранения и визуализации данных.

Система газового анализа предназначена для измерения химического и физического состава дымовых газов. Система газового анализа состоит из подсистем отбора и транспортировки пробы и измерения концентраций газов и включает в себя оборудование отбора газовой пробы, транспортировки газовой пробы, подготовки, анализа и измерения концентраций, утилизации отработанной пробы и образовавшегося конденсата, а также блока программируемого логического контроллера. Функции подготовки пробы, анализа и измерения концентраций, утилизации конденсата реализованы на базе шкафа газового анализа.

Система измерения расхода отходящих газов включает в себя оборудование для измерения скорости, температуры и давления дымовых газов.

Для измерения и преобразования измеряемых параметров в АСКВ применяются средства измерений – первичные измерительные преобразователи (далее – ПИП).

Система хранения и визуализации данных включает в себя сервер для накопления и хранения данных по выбросам и предоставления доступа к отчётам, выполняющий роль рабочей станции – автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ), программное обеспечение, устройства для организации соединения со шкафом газового анализа и локальной сетью предприятия.

В систему хранения и визуализации данных входит прикладное программное обеспечение с функцией удаленного доступа, которое производит автоматический сбор данных о химическом составе газовой пробы

В составе АСКВ используются средства измерений (далее – СИ) утверждённых типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке. Перечень используемых СИ указан в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование<br>и обозначение типа СИ                                                                                                                                                                                                                                              | Обозначение<br>модификаций<br>(исполнений)<br>используемых СИ | Производитель типа СИ                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Газоанализаторы FPI OMA-100                                                                                                                                                                                                                                                        | FPI OMA-100                                                   | «FOCUSED PHOTONICS (HANGZHOU) INC.», Китай                                 |
| Анализаторы кислорода ТДК-3М                                                                                                                                                                                                                                                       | ТДК-3М                                                        | ООО «НПФ ЦИРКОН», г. Москва, Российская Федерация                          |
| Преобразователи давления измерительные РС и PR                                                                                                                                                                                                                                     | РС-28                                                         | СООО «АПЛИСЕНС», г. Витебск, Республика Беларусь                           |
| Преобразователи температуры СТ                                                                                                                                                                                                                                                     | СТР-6                                                         |                                                                            |
| Измерители расхода и скорости газового потока ИС-14.М                                                                                                                                                                                                                              | ИС-14.М                                                       | АО «Проманалитприбор», г. Бердск, Новосибирская обл., Российская Федерация |
| Пылемеры СОМ-16                                                                                                                                                                                                                                                                    | СОМ-16.М                                                      |                                                                            |
| Контроллеры программируемые SIMATIC                                                                                                                                                                                                                                                | SIMATIC S7-1200                                               | Фирма «SIEMENS AG», Германия                                               |
| Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на аналогичные СИ утверждённых типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа. |                                                               |                                                                            |

Программное обеспечение (далее – ПО) АСКВ состоит из прикладного ПО ASM-20089. Прикладное ПО осуществляет следующие функции:

- отображение на экране измеренных значений концентраций определяемых компонентов и значений параметров газового потока;

- автоматический расчет выброса загрязняющих веществ (в граммах в секунду);

- архивация (сохранение) вышеуказанных измеренных и расчётных данных;

- визуализация процесса на дисплеях;

- поддержка многопользовательского, многозадачного непрерывного режима работы в реальном времени;

- регистрация и документирование событий, ведение оперативной базы данных параметров режима, обновляемой в темпе процесса;

- контроль состояния значений параметров, формирование предупреждающих и аварийных сигналов;

- дополнительная обработка информации, расчеты, автоматическое формирование отчетов и сохранение их на жесткий диск АРМ;

- автоматическая самодиагностика состояния технических средств, устройств связи.

Метрологические характеристики АСКВ нормированы с учётом влияния ПО. Защита от доступа организована системой аутентификации пользователя. Измеренные данные АСКВ могут использоваться для оценки эффективности мероприятий по снижению вредного воздействия загрязняющих веществ на состояние атмосферного воздуха; учета выбросов загрязняющих веществ по результатам измерений, подготовки отчётности и исчисления налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух; использования в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды; наблюдений при осуществлении локального мониторинга окружающей среды.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.  
Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

| Загрязняющие вещества  |                                  | Пределы допускаемой относительной погрешности измерения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух |
|------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Газообразные           | Оксид углерода CO                | $\pm 20 \%$                                                                                                |
|                        | Диоксид углерода CO <sub>2</sub> | $\pm 20 \%$                                                                                                |
|                        | Диоксид серы SO <sub>2</sub>     | $\pm 20 \%$                                                                                                |
|                        | Оксид азота NO                   | $\pm 20 \%$                                                                                                |
| Твёрдые частицы (пыль) |                                  | $\pm 25 \%$                                                                                                |

Таблица 3 – Перечень измерительных каналов (ИК) АСКВ и их основные метрологические характеристики

| № ИК | Измеряемая величина                               | Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ (ПИП) | Диапазон измерений             | Пределы допускаемой погрешности СИ (ПИП)                                                                                                               | Выходной сигнал ИК |
|------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1    | Объёмная доля кислорода O <sub>2</sub> (сухого)   | FPI OMA-100                                                | от 0 до 21 % (об.)             | $\gamma = \pm 6 \%$                                                                                                                                    | Аналоговый 4–20 мА |
| 2    | Объёмная доля кислорода O <sub>2</sub> (влажного) | ТДК-3М                                                     | от 1 до 21 % (об.)             | $\delta = \pm 2 \%$                                                                                                                                    | Аналоговый 4–20 мА |
| 3    | Объёмная доля диоксида углерода CO <sub>2</sub>   | FPI OMA-100                                                | от 0 до 20 % (об.)             | $\gamma = \pm 6 \%$                                                                                                                                    | Аналоговый 4–20 мА |
| 4    | Массовая доля оксида углерода CO                  | FPI OMA-100                                                | от 0 до 1500 мг/м <sup>3</sup> | $\gamma = \pm 6 \%$                                                                                                                                    | Аналоговый 4–20 мА |
| 5    | Массовая доля оксида азота NO                     | FPI OMA-100                                                | от 0 до 1000 мг/м <sup>3</sup> | $\gamma = \pm 6 \%$                                                                                                                                    | Аналоговый 4–20 мА |
| 6    | Массовая доля диоксида серы SO <sub>2</sub>       | FPI OMA-100                                                | от 0 до 4000 мг/м <sup>3</sup> | $\gamma = \pm 6 \%$                                                                                                                                    | Аналоговый 4–20 мА |
| 7    | Абсолютное давление дымовых газов                 | РС-28                                                      | от 90 до 110 кПа               | $\gamma = \pm 0,25 \%$                                                                                                                                 | Аналоговый 4–20 мА |
| 8    | Температура дымовых газов                         | CTR-6                                                      | от 0 °С до 200 °С              | $\gamma = \pm 0,25 \%$                                                                                                                                 | Аналоговый 4–20 мА |
| 9    | Скорость воздушного потока в дымовой трубе        | ИС-14.М                                                    | от 0,2 до 40 м/с               | $\delta = \pm \left( \frac{0,2}{V} \cdot 100 \right) \%$<br>(в диапазоне от 0,2 до 5 м/с включ.);<br>$\delta = \pm 3 \%$ (в диапазоне св. 5 до 40 м/с) | Аналоговый 4–20 мА |
| 10   | Массовая концентрация твердых частиц              | СОМ-16.М                                                   | от 1 до 200 мг/м <sup>3</sup>  | $\gamma = \pm 20 \%$ (в диапазоне от 1 до 20 мг/м <sup>3</sup> включ.);<br>$\delta = \pm 20 \%$ (в диапазоне св. 20 до 200 мг/м <sup>3</sup> )         | Аналоговый 4–20 мА |

Примечание – В данной таблице применяются следующие обозначения:

$\delta$  – пределы допускаемой относительной погрешности;

$\gamma$  – пределы допускаемой приведенной погрешности в процентах от диапазона измерений (диапазона выходного сигнала);

$V$  – скорость газового потока, м/с.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Значение                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Рабочие условия эксплуатации:<br>диапазон температуры окружающего воздуха, °С:<br>для элементов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе<br>для элементов АСКВ, устанавливаемых в помещениях<br>верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги, % | от минус 40 до плюс 45<br>от 10 до 35<br>95 |
| Параметры электропитания от сети переменного тока:<br>номинальное напряжение, В<br>номинальная частота, Гц<br>потребляемая мощность, кВт, не более                                                                                                                                                                           | 380<br>50<br>10                             |

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Система автоматизированного контроля и учета выбросов в атмосферный воздух на источнике выбросов № 1000 Речицкой мини-ТЭЦ № СЭ.20089.АСК.001.УХЛ1 в составе:                                                                                                                       |            |
| Подсистема отбора и транспортировки пробы:                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Пробоотборный зонд GAS 222.21                                                                                                                                                                                                                                                      | 1          |
| Обогреваемая линия WAKW                                                                                                                                                                                                                                                            | 1          |
| Насос пробоотборный P2.3                                                                                                                                                                                                                                                           | 1          |
| Подсистема измерения параметров дымового газа:                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| Преобразователь температуры CTR-6                                                                                                                                                                                                                                                  | 1          |
| Преобразователь давления РС-28                                                                                                                                                                                                                                                     | 1          |
| Измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М                                                                                                                                                                                                                              | 1          |
| Подсистема измерения концентрации твёрдых частиц в дымовых газах:                                                                                                                                                                                                                  |            |
| Пылемер СОМ-16                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1          |
| Подсистема измерения кислорода во влажных дымовых газах:                                                                                                                                                                                                                           |            |
| Анализатор кислорода ТДК-3М                                                                                                                                                                                                                                                        | 1          |
| Подсистема измерения концентраций газов:                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| Шкаф газового анализа СЭ.20089.ШГА.001.УХЛ1 в составе:                                                                                                                                                                                                                             |            |
| Охладитель газовой пробы (двойной перистальтический насос, газовый фильтр грубой очистки)                                                                                                                                                                                          | 1          |
| Клапан соленоидный трехходовой                                                                                                                                                                                                                                                     | 1          |
| Регулировочный вентиль                                                                                                                                                                                                                                                             | 1          |
| Газоанализатор FPI OMA-100                                                                                                                                                                                                                                                         | 1          |
| Подсистема сбора и передачи данных:                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 с модулями расширения                                                                                                                                                                                                                   | 1          |
| Шкаф сбора и передачи данных СЭ.20089.ШСПД.001.УХЛ1                                                                                                                                                                                                                                | 1          |
| Документация:                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| Паспорт АСКВ                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1          |
| Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на аналогичные СИ утверждённых типов в Республике Беларусь и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа. |            |

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта АСКВ.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 4242-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов в атмосферный воздух Речицкой мини-ТЭЦ». Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя (паспорт, спецификация);

ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха»;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

методику поверки:

МРБ МП.МН 4242-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов в атмосферный воздух Речицкой мини-ТЭЦ». Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

| Наименование и тип средств поверки                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Калибратор многофункциональный Beatech MC6, исполнение (-R)                                                                                 |
| Термогигрометр ИВА-6Н-Д                                                                                                                     |
| Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью. |

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

| Идентификационное наименование ПО                                                                                                          | Номер версии ПО<br>(идентификационный номер) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ASM-20089                                                                                                                                  | V2.0.x* (не ниже V2.0.04)                    |
| * x – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая изменяемая часть);<br>x может принимать значения в диапазоне от 0 до 99. |                                              |

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу: система автоматизированного контроля и учета выбросов в атмосферный воздух на источнике выбросов № 1000 Речицкой мини-ТЭЦ № СЭ.20089.АСК.001.УХЛ1 соответствует требованиям ЭкоНиП 17.08.06-001-2022, технической документации производителя (паспорт, спецификация), ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

ООО «Симатек Энерго»

Республика Беларусь, 220069, г. Минск, пр-т Дзержинского, 3Б, офис 8

Телефон: +375 (17) 388-62-70

факс: +375 (17) 388-62-71

<http://simatek.by>

e-mail: [simatek@simatek.by](mailto:simatek@simatek.by)

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /  
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт  
метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: [info@belgim.by](mailto:info@belgim.by)

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 3 листах.
  2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений

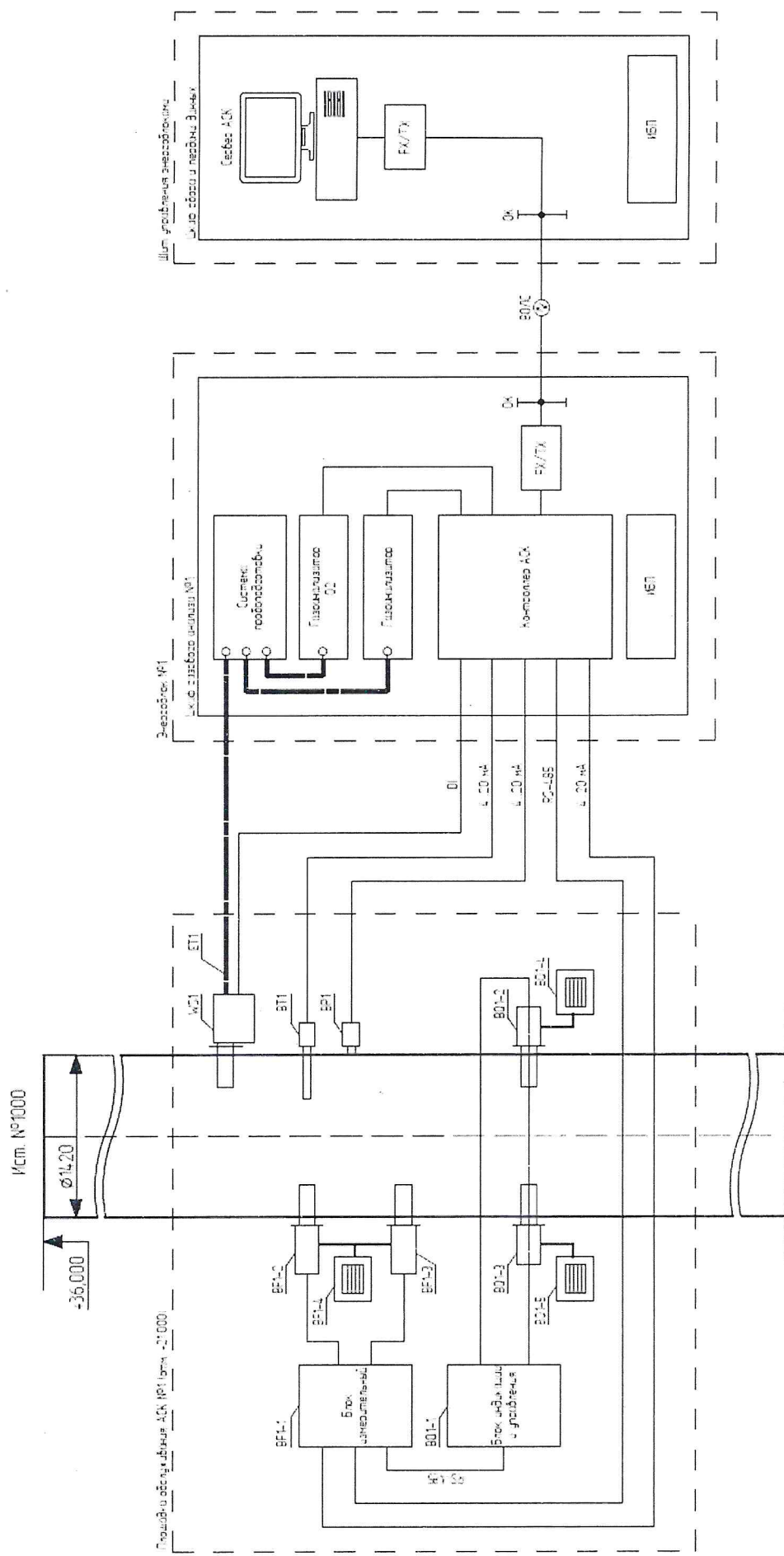


Рисунок 1.1 – Структурная схема АСКВ



а) измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М



б) преобразователь температуры CTR-6 и преобразователь давления PC-28



в) пробоотборный зонд



г) пылемер COM-16

Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида компонентов из состава АСКВ (изображения носят иллюстративный характер)

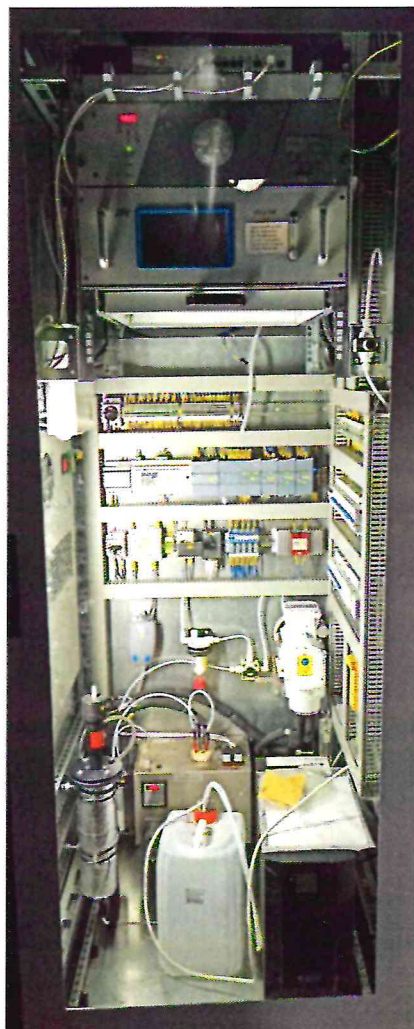


Рисунок 1.3 – Фотография общего вида компонентов из состава АСКВ (шкаф газового анализа, изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.4 – Фотография маркировки АСКВ

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке АСКВ.