

**СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**



№ 20330 от 19 июня 2026 г.

Срок действия – бессрочно

Наименование и обозначение единичного экземпляра типа средства измерений:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов котлоагрегата № 5 Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20544.АСК.001.УХЛ1

Заводской номер: **СЭ.20544.АСК.001.УХЛ1**

Производитель:

АО «Проманалитприбор», Российская Федерация

Владелец сертификата об утверждении типа средства измерений:

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

Методика поверки:

МП.МН 4591-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов котлоагрегата № 5 Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго». Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 19.06.2026 № 70.

Утвержденный единичный экземпляр типа средства измерений разрешается к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Первый заместитель Председателя



А.А.Бурак

(инициалы, фамилия)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение единичного экземпляра типа средства измерений:
Система автоматизированного контроля и учета выбросов котлоагрегата № 5
Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго»
№ СЭ.20544.АСК.001.УХЛ1

Наименование единичного экземпляра типа средства измерений:
Система автоматизированного контроля и учета выбросов котлоагрегата № 5
Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго»

Обозначение единичного экземпляра типа средства измерений: –

Заводской номер: № СЭ.20544.АСК.001.УХЛ1

Назначение:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов котлоагрегата № 5
Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго»
№ СЭ.20544.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.

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 подсистемы газового анализа, подсистемы измерения расхода
отходящих газов и подсистемы хранения и визуализации данных.

Подсистема газового анализа предназначена для измерения химического и
физического состава дымовых газов. Подсистема газового анализа состоит
из подсистемы отбора и транспортировки пробы, подсистемы 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.

Подсистема 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).

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

АСКВ предусматривает отбор пробы с обогреваемого пробоотборного устройства на дымовой трубе котлоагрегата № 5 Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго».

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

Таблица 1

Наименование и обозначение типа СИ	Производитель типа СИ
Газоанализаторы ИКТС-11	АО «Проманалитприбор», г. Бердск, Новосибирская обл., Российская Федерация
Комплексы газоаналитические ПЭМ-2М.1	
Измерители расхода и скорости газового потока ИС-14.М	
Преобразователи термоэлектрические ТХА, ТХК, ТЖК	АО «НПП «Эталон», г. Омск, Российская Федерация
Датчики давления ЭНИ-100 (СУЭР-100)	ООО «ИТеК ББМВ», г. Челябинск, Российская Федерация

Программное обеспечение (далее – ПО) АСКВ состоит из прикладного ПО ASK-20544. 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.

Год изготовления указан на маркировочной табличке АСКВ.

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	±20 %
	Диоксид серы SO ₂	±20 %
	Оксид азота NO	±20 %
	Диоксид азота NO ₂	±20 %

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

№ ИК	Измеряемая величина	Обозначение используемых СИ (ПИП)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности СИ (ПИП)	Выходной сигнал ПИП
1	Скорость отходящих дымовых газов	ИС-14.М	от 0,2 до 50 м/с	$\delta = \pm \left(\frac{0,2}{V} \cdot 100 \right) \%$ (в диапазоне от 0,2 до 5 м/с включ.); $\delta = \pm 3 \%$ (в диапазоне св. 5 до 50 м/с)	Цифровой
2	Температура дымовых газов	ТХА 9312	от -40 °С до +600 °С	$\delta = \pm 2,5 \%$ (в диапазоне от -40 °С до +333 °С); $\Delta = \pm 0,0075 \cdot t $ °С (в диапазоне от 333 °С до 600 °С)	ТЭДС ¹⁾
3	Абсолютное давление дымовых газов	ЭНИ-100	от 0 до 160 кПа	$\gamma = \pm 0,2 \%$	4-20 мА ²⁾
4	Объёмная доля кислорода O ₂	ИКТС-11	от 1 % до 21 % (об.)	$\Delta = \pm 0,12 \%$ (в диапазоне от 0 % до 5 % (об.) включ.); $\delta = \pm 2,5 \%$ (в диапазоне св. 5 % до 21 % (об.))	Цифровой
5	Объёмная доля оксида углерода CO	ПЭМ-2М.1	от 0 до 2500 ppm	$\Delta = \pm 10$ ppm (в диапазоне от 0 до 40 ppm включ.); $\delta = \pm (25,3 - 0,007 \cdot C)$ (в диапазоне св. 40 до 2500 ppm)	Цифровой
6	Объёмная доля оксида азота NO		от 0 до 1500 ppm	$\Delta = \pm 12,5$ ppm (в диапазоне от 0 до 50 ppm включ.); $\delta = \pm (25,4 - 0,0088 \cdot C)$ (в диапазоне св. 50 до 1500 ppm)	Цифровой

№ ИК	Измеряемая величина	Обозначение используемых СИ (ПИП)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности СИ (ПИП)	Выходной сигнал ПИП
7	Объёмная доля диоксида азота NO ₂		от 0 до 1000 ppm	$\Delta = \pm 12,5 \text{ ppm}$ (в диапазоне от 0 до 50 ppm включ.); $\delta = \pm(25,7 - 0,0134 \cdot C)$ (в диапазоне св. 50 до 1000 ppm)	Цифровой
8	Объёмная доля диоксида серы SO ₂		от 0 до 3500 ppm	$\Delta = \pm 12,5 \text{ ppm}$ (в диапазоне от 0 до 50 ppm включ.); $\delta = \pm(25,7 - 0,0037 \cdot C)$ (в диапазоне св. 50 до 3500 ppm)	Цифровой

¹⁾ Аналоговый сигнал ТЭДС от термопар типа К (ТХА), номинальные статические характеристики согласно СТБ ГОСТ Р 8.585-2004.

²⁾ Аналоговый сигнал силы постоянного тока.

Примечания

1 В данной таблице применяются следующие обозначения:

δ – пределы допускаемой относительной погрешности;

Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности;

γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в процентах от диапазона измерений (диапазона выходного сигнала);

V – значение измеряемой скорости газового потока, м/с;

t – значение измеряемой температуры, °C;

C – значение измеряемой объёмной доли компонента, ppm.

2 Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на другие СИ утверждённых типов в Республике Беларусь, приведённых в таблице 1, и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа.

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

Таблица 4

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °C: для элементов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе для элементов АСКВ, устанавливаемых в помещениях	от минус 40 до плюс 45 от 5 до 40
верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 25 °C и более низких температурах без конденсации влаги, %: для элементов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе для элементов АСКВ, устанавливаемых в помещениях	98 80
Параметры электропитания от сети переменного тока: номинальное напряжение, В номинальная частота, Гц потребляемая мощность, кВт, не более	400 50 15

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Система автоматизированного контроля и учета выбросов котлоагрегата № 5 Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20544.АСК.001.УХЛ1 в составе:	
Подсистема газового анализа:	
Комплекс газоаналитический ПЭМ-2М.1	1
Газоанализатор ИКТС-11	1
Зонд пробоотборный	1
Линия транспортировки пробы (ЛТПП)	1
Станция сбора данных (ССД)	1
Подсистема измерения расхода отходящих газов в составе:	
Измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М	1
Преобразователь термоэлектрический ТХА 9312	1
Датчик давления ЭНИ-100	1
Подсистема хранения и визуализации данных в составе:	
Автоматизированное рабочее место (АРМ)	1
Сервер АСКВ	1
Документация:	
Паспорт АСКВ	1
Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на другие СИ утверждённых типов в Республике Беларусь, приведённых в таблице 1, и своевременно проходящие государственную поверку в установленном порядке, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа.	

Место нанесения знака утверждения типа средства измерений:

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист паспорта АСКВ.

Методика поверки:

МП.МН 4591-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов котлоагрегата № 5 Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго». Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений:

Методики (методы) измерений, применяемые совместно со средством измерений, производителем не установлены.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя или техническое задание заявителя на метрологическую экспертизу, устанавливающие требования к типу средства 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».

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	ASK-20544
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V2.0.04S

Производитель:

АО «Проманалитприбор»

Российская Федерация, 633010, Новосибирская обл., г. Бердск, ул. Ленина, 89/3 оф. 1

Телефон: +7 (383) 375-73-83

e-mail: info@ecomer.ru

Заключение о соответствии утвержденного типа средства измерений требованиям нормативных правовых актов, в том числе обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов, технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, документов в области технического нормирования и стандартизации, не являющихся техническими нормативными правовыми актами, документации производителя или технического задания заявителя на метрологическую экспертизу в отношении единичного экземпляра средства измерений:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов котлоагрегата № 5 Минской ТЭЦ-2 филиала «Минские тепловые сети» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20544.ASK.001.UXLI1 соответствует требованиям ЭкоНиП 17.08.06-001-2022, технической документации производителя (паспорт, спецификация), ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Тип средства измерений относится к категории:

16.1.2 в соответствии с перечнем категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. № 39.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее метрологическую экспертизу в целях утверждения типа средства 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

- Приложение: 1. Фотографии общего вида средства 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 средства измерений



Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида компонентов из состава АСКВ
(подсистема измерения расхода отходящих газов,
изображения носят иллюстративный характер)

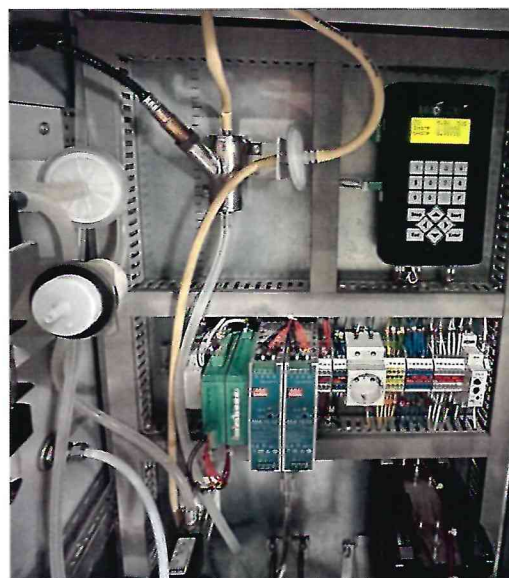
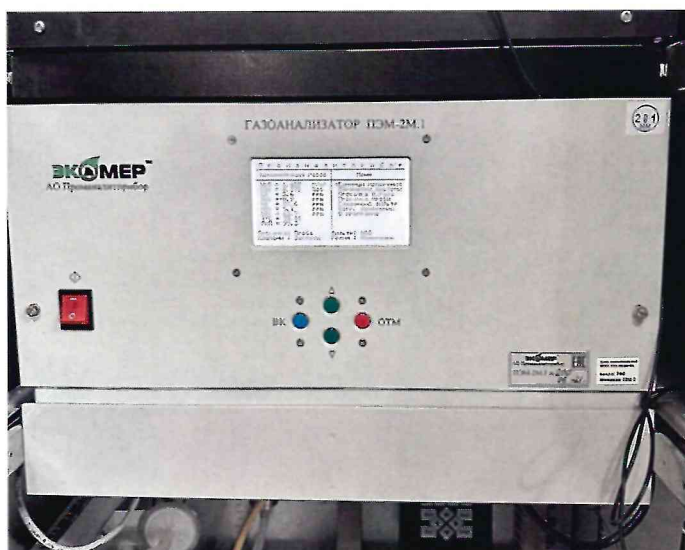


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида компонентов из состава АСКВ (подсистема газового анализа, подсистема хранения и визуализации данных, изображение носит иллюстративный характер)

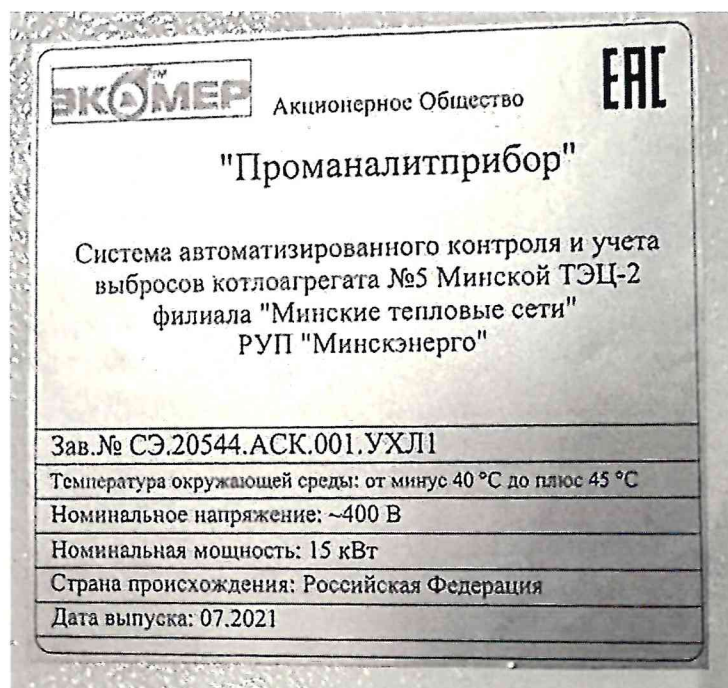


Рисунок 1.3 – Фотография маркировки АСКВ

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки средств измерений наносится в паспорт АСКВ