

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18772 от 21 мая 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух дымовой трубы № 2 филиала «Минская ТЭЦ-4» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20163.АСК.001.УХЛ1

Производитель:

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

Выдан:

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

Документ на поверку:

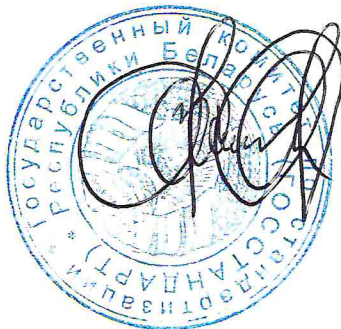
МРБ МП.МН 4182-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух дымовой трубы № 2 филиала «Минская ТЭЦ-4» РУП «Минскэнерго». Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.05.2025 № 62

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 21 мая 2025 г. № 18772

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух дымовой трубы № 2 филиала «Минская ТЭЦ-4» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20163.АСК.001.УХЛ1

Назначение и область применения:

Система автоматизированного контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух дымовой трубы № 2 филиала «Минская ТЭЦ-4» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20163.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 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 и обозначение типа СИ	Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ	Производитель типа СИ
Газоанализаторы промышленные ULTRAMAT/OXYMAT	ULTRAMAT 23	Фирма «SIEMENS S.A.S.», Франция, компании «SIEMENS AG», Германия
Измерители скорости и объема газовоздушных потоков серии D-FL	D-FL 200	Фирма «DURAG GmbH», Германия
Преобразователи давления измерительные РС и PR	РС-28	СООО «АПЛИСЕНС», г. Витебск, Республика Беларусь
Термопреобразователи сопротивления ТС-Б	ТС-Б-У	ООО «Поинт», г. Полоцк, Витебская обл., Республика Беларусь
Контроллеры программируемые SIMATIC	SIMATIC S7-300	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-20163. 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	$\pm 20 \%$
	Оксиды азота NO _x	$\pm 20 \%$
	Диоксид серы SO ₂	$\pm 20 \%$
	Диоксид углерода CO ₂	$\pm 20 \%$

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 ₂ (сухого)	ULTRAMAT 23	от 0 до 25 % (об.)	$\Delta = \pm 0,05 \%$ (об.) или $\delta = \pm 10 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
2	Объёмная доля диоксида углерода CO ₂	ULTRAMAT 23	от 0 до 25 % (об.)	$\Delta = \pm 5 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 5 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
3	Массовая доля оксида углерода CO	ULTRAMAT 23	от 0 до 500 ppm	$\Delta = \pm 5 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 5 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
4	Массовая доля оксида азота NO	ULTRAMAT 23	от 0 до 1000 ppm	$\Delta = \pm 1 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 4 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
5	Массовая доля диоксида серы SO ₂	ULTRAMAT 23	от 0 до 2500 ppm	$\Delta = \pm 5 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 4 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
6	Абсолютное давление дымовых газов	PC-28	от 0 до 150 кПа	$\gamma = \pm 0,25 \%$	Цифровой
7	Температура дымовых газов	ТС-Б-У	от 0 °С до 250 °С	$\gamma = \pm 0,25 \%$	Цифровой
8	Скорость воздушного потока в дымовой трубе	D-FL 200	от 0 до 40 м/с	$\gamma = \pm 2 \%$	Аналоговый 4–20 мА

* Выбирается наибольшее из значений.

Примечание – В данной таблице применяются следующие обозначения:

Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности;

δ – пределы допускаемой относительной погрешности;

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

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

Таблица 4

Наименование	Значение
Рабочие условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С: для элементов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе для элементов АСКВ, устанавливаемых в помещениях верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	от минус 40 до плюс 40 от 5 до 45 98
Параметры электропитания от сети переменного тока: номинальное напряжение, В номинальная частота, Гц потребляемая мощность, кВт, не более	 380 50 10

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Система автоматизированного контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух дымовой трубы № 2 филиала «Минская ТЭЦ-4» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20163.АСК.001.УХЛ1 в составе:	
Подсистема отбора и транспортировки пробы:	
Пробоотборный зонд GAS 222	1
Обогреваемая линия WAKW	1
Насос пробоотборный P2.3	1
Подсистема измерения параметров дымового газа:	
Преобразователь температуры ТС-Б-У	1
Преобразователь давления РС-28	1
Измеритель скорости дымового газа D-FL 200	1
Подсистема измерения концентраций газов:	
Шкаф газового анализа СЭ.20163.ШГА.001.УХЛ3 в составе:	
Охладитель газовой пробы (двойной перистальтический насос, газовый фильтр грубой очистки)	1
Клапан соленоидный трехходовой	1
Газовый конвертер окислов азота	1
Газоанализатор ULTRAMAT 23	2
Подсистема сбора и передачи данных:	
Контроллер программируемый SIMATIC S7-300	1
Модуль ввода дискретных сигналов SIMATIC S7-300 DI	1
Модуль вывода дискретных сигналов SIMATIC S7-300 DO	1
Модуль ввода аналоговых сигналов SIMATIC S7-300 AI	2
ПЭВМ АИС ООО «Мератех»	1
Документация:	
Паспорт АСКВ	1
Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на аналогичные СИ утвержденных 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 4182-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух дымовой трубы № 2 филиала «Минская ТЭЦ-4» РУП «Минскэнерго». 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);

ЭкоНП 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 4182-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух дымовой трубы № 2 филиала «Минская ТЭЦ-4» РУП «Минскэнерго». Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Калибратор многофункциональный Veatex МС6, 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 (идентификационный номер)
ASM-20163	V2.0.x* (не ниже V2.0.04)
* x – составная часть номера версии ПО (метрологически незначимая изменяемая часть); x может принимать значения в диапазоне от 00 до 99.	

Закключение 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 загрязняющих веществ в атмосферный воздух дымовой трубы № 2 филиала «Минская ТЭЦ-4» РУП «Минскэнерго» № СЭ.20163.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

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

- 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

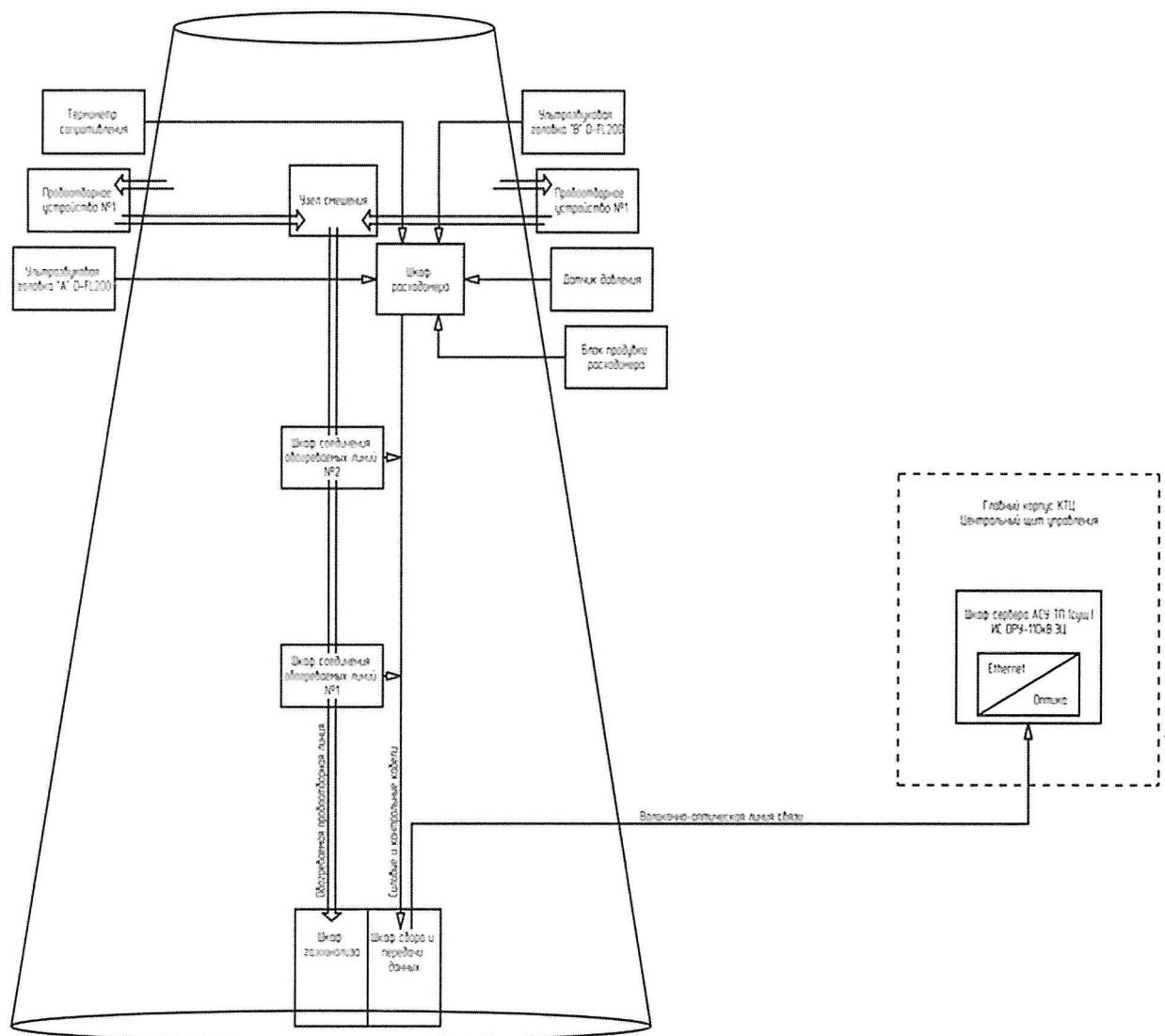


Рисунок 1.1 – Структурная схема АСКВ



а) преобразователь температуры ТС-Б-У



б) преобразователь давления РС-28



в) Измеритель скорости дымового газа D-FL 200

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)

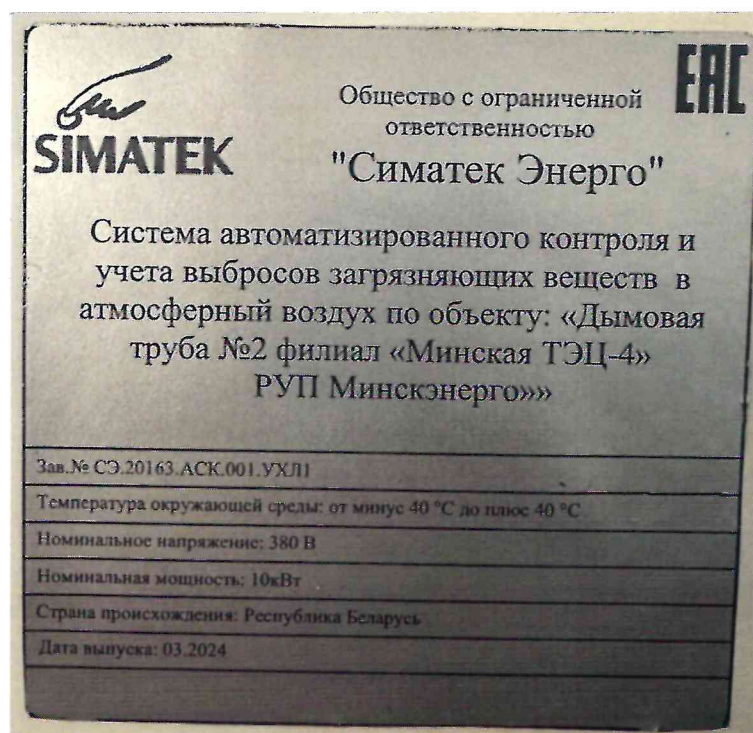


Рисунок 1.4 – Фотография маркировки АСКВ

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке АСКВ.