

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18538 от 10 марта 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Система автоматизированного контроля и учёта выбросов загрязняющих веществ на источниках № 242, № 243 (дымовые трубы печей Н-901, Н-1 УЛГК) ОАО «Мозырский НПЗ» № СЭ.11132.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 4224-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учёта выбросов загрязняющих веществ на источниках № 242, № 243 (дымовые трубы печей Н-901, Н-1 УЛГК) ОАО «Мозырский НПЗ». Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 10.03.2025 № 30

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 10 марта 2025г. № 18538

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Система автоматизированного контроля и учёта выбросов загрязняющих веществ на источниках № 242, № 243 (дымовые трубы печей Н-901, Н-1 УЛГК) ОАО «Мозырский НПЗ» № СЭ.11132.АСК.001.УХЛ1

Назначение и область применения:

Система автоматизированного контроля и учёта выбросов загрязняющих веществ на источниках № 242, № 243 (дымовые трубы печей Н-901, Н-1 УЛГК) ОАО «Мозырский НПЗ» № СЭ.11132.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, внесённые в Государственный реестр средств измерений и стандартных образцов Республики Беларусь (далее – Госреестр Республики Беларусь) и своевременно проходящие государственную поверку с установленным интервалом времени между государственными поверками, указанным в сертификате об утверждении типа СИ. 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, компания «SIEMENS AG», Германия
Преобразователи давления измерительные РС и PR	APC-2000	СООО «АПЛИСЕНС», г. Витебск, Республика Беларусь
Преобразователи термоэлектрические ТП-Б	ТП-Б-У	ООО «Поинт», г. Полоцк, Витебская обл., Республика Беларусь
Измеритель скорости газовоздушных потоков VCEM5100 № VCEM5100 - 0921 TUV SPU	SIMATIC S7-1200	«CODEL International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Измеритель скорости газовоздушных потоков VCEM5100 № VCEM5100 - 0922 TUV SPU		
Контроллеры программируемые SIMATIC	SIMATIC S7-1200	Фирма «SIEMENS AG», Германия
Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на аналогичные СИ утверждённых типов, внесённые в Госреестр Республики Беларусь и проходящие государственную поверку с установленным интервалом времени между государственными поверками, указанным в сертификате об утверждении типа СИ, с метрологическими характеристиками не хуже указанных в настоящем описании типа.		

Программное обеспечение (далее – ПО) АСКВ состоит из прикладного ПО ASM-11132. 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 ₂	$\pm 20 \%$
	Диоксид серы SO ₂	$\pm 20 \%$
	Оксид азота NO	$\pm 20 \%$

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)	Диапазон выходного сигнала ИК
Источник – дымовая труба печи Н-901					
1	Скорость воздушного потока в дымовой трубе	VCEM5100	от 0 до 20 м/с	$\delta = \pm 2 \%$	Аналоговый 4–20 мА
2	Температура дымовых газов	ТП-Б-У	от 0 °С до 600 °С	$\gamma = \pm 0,25 \%$	Аналоговый 4–20 мА
3	Абсолютное давление дымовых газов	APC-2000	от 90 до 110 кПа	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Аналоговый 4–20 мА
4	Объёмная доля кислорода O ₂	ULTRAMAT 23	от 0 до 25 % (об.)	$\Delta = \pm 0,05 \%$ (об.) или $\delta = \pm 10 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
5	Объёмная доля оксида углерода CO	ULTRAMAT 23	от 0 до 250 ppm	$\Delta = \pm 5 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 5 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
6	Объёмная доля диоксида углерода CO ₂	ULTRAMAT 23	от 0 до 25 % (об.)	$\Delta = \pm 0,0005 \%$ (об.) или $\delta = \pm 5 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
7	Объёмная доля оксида азота NO	ULTRAMAT 23	от 0 до 500 ppm	$\Delta = \pm 1 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 4 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
8	Объёмная доля диоксида серы SO ₂	ULTRAMAT 23	от 0 до 750 ppm	$\Delta = \pm 5 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 4 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
Источник – дымовая труба печи Н-1					
9	Скорость воздушного потока в дымовой трубе	VCEM5100	от 0 до 20 м/с	$\delta = \pm 2 \%$	Аналоговый 4–20 мА
10	Температура дымовых газов	ТП-Б-У	от 0 °С до 500 °С	$\gamma = \pm 0,25 \%$	Аналоговый 4–20 мА

№ ИК	Измеряемая величина	Обозначение модификаций (исполнений) используемых СИ (ПИП)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности СИ (ПИП)	Диапазон выходного сигнала ИК
11	Абсолютное давление дымовых газов	APC-2000	от 90 до 110 кПа	$\gamma = \pm 0,1 \%$	Аналоговый 4–20 мА
12	Объёмная доля кислорода O_2	ULTRAMAT 23	от 0 до 25 % (об.)	$\Delta = \pm 0,05 \%$ (об.) или $\delta = \pm 10 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
13	Объёмная доля оксида углерода CO	ULTRAMAT 23	от 0 до 250 ppm	$\Delta = \pm 5 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 5 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
14	Объёмная доля диоксида углерода CO_2	ULTRAMAT 23	от 0 до 25 % (об.)	$\Delta = \pm 0,0005 \%$ (об.) или $\delta = \pm 5 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
15	Объёмная доля оксида азота NO	ULTRAMAT 23	от 0 до 500 ppm	$\Delta = \pm 1 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 4 \%^*$	Аналоговый 4–20 мА
16	Объёмная доля диоксида серы SO_2	ULTRAMAT 23	от 0 до 750 ppm	$\Delta = \pm 5 \text{ ppm}$ или $\delta = \pm 4 \%^*$	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 20 до плюс 45 от 5 до 45 98
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 учёта выбросов загрязняющих веществ на источниках № 242, № 243 (дымовые трубы печей Н-901, Н-1 УЛГК) ОАО «Мозырский НПЗ» № СЭ.11132.АСК.001.УХЛ1:	
Подсистема отбора и транспортировки пробы:	
Пробоотборный зонд GAS 222.21-JB Ex2	2
Обогреваемая линия WAKW	2
Насос пробоотборный P2.3	2
Подсистема измерения параметров дымового газа:	
Преобразователь термоэлектрический ТП-Б-У	2
Преобразователь давления измерительный APC-2000	2
Измеритель скорости газовоздушных потоков VCEM5100	2
Подсистема измерения концентраций газов:	
Шкаф газового анализа СЭ.11132.ШГА.001.УХЛ1 в составе:	
Охладитель газовой пробы: - двойной перистальтический насос; - газовый фильтр грубой очистки	2
Клапан соленоидный трехходовой	2
Регулировочный вентиль	2
Газоанализатор промышленный ULTRAMAT 23	4
Подсистема сбора и передачи данных:	
Шкаф сбора и передачи данных СЭ.11132.ШСПД.001.У3 в составе:	
Контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 CPU 1214C	1
Модуль ввода аналоговых сигналов SIMATIC S7-1200 SM 1231	4
Модуль ввода дискретных сигналов SIMATIC S7-1200 SM 1221	2
Документация:	
Паспорт АСКВ	1
Примечание – Допускается замена СИ, входящих в состав АСКВ, на аналогичные СИ утверждённых типов, внесённые в Госреестр Республики Беларусь и проходящие государственную поверку с установленным интервалом времени между государственными поверками, указанным в сертификате об утверждении типа СИ, 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 4224-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учёта выбросов загрязняющих веществ на источниках № 242, № 243 (дымовые трубы печей Н-901, Н-1 УЛГК) ОАО «Мозырский НПЗ». 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 4224-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Система автоматизированного контроля и учёта выбросов загрязняющих веществ на источниках № 242, № 243 (дымовые трубы печей Н-901, Н-1 УЛГК) ОАО «Мозырский НПЗ». Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Калибратор многофункциональный Veamex 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-11132	V2.0.05S

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 учёта выбросов загрязняющих веществ на источниках № 242, № 243 (дымовые трубы печей Н-901, Н-1 УЛГК) ОАО «Мозырский НПЗ» № СЭ.11132.АСК.001.УХЛ1 соответствует требованиям ЭкоНП 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



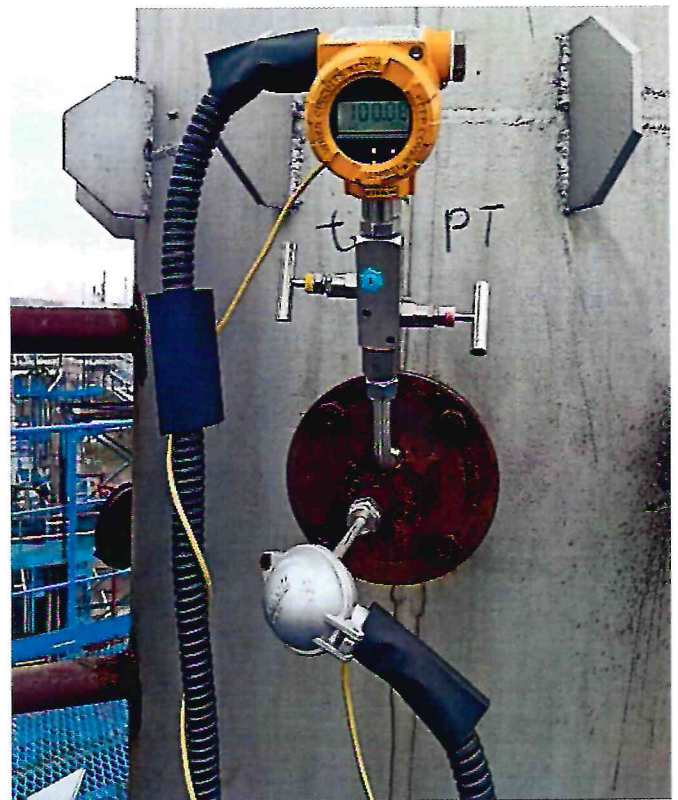
А.В. Казачок



а) измерители скорости газоздушных потоков VCEM5100



б) пробоотборный зонд



в) преобразователь давления измерительный APC-2000 и преобразователь термоэлектрический ТП-Б-У

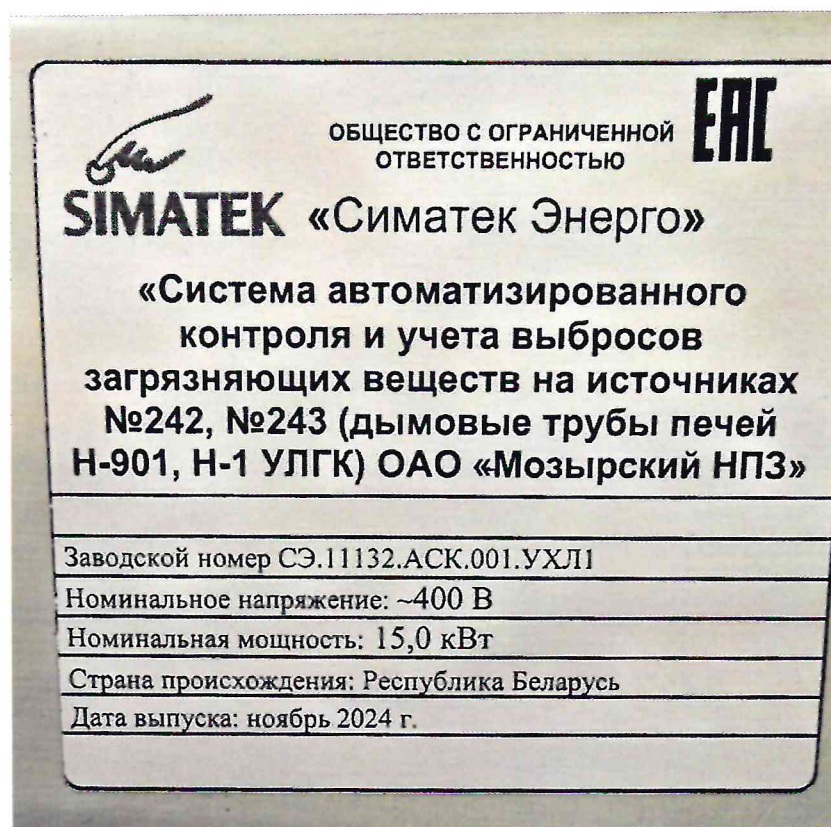
Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида компонентов из состава АСКВ



а) шкаф газового анализа АСКВ



б) шкаф сбора и передачи данных



в) маркировочная табличка АСКВ

Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида компонентов из состава АСКВ (изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке АСКВ.