



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14967 от 14 марта 2022 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на дымовой трубе котла ПТВМ-100 ст. № 1 пиковой водогрейной котельной Минской ТЭЦ-2 объекта: «Автоматизированная система управления технологическими процессами Минских тепловых сетей. 4 очередь 5 пусковой комплекс» № 2

Производитель:

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

Выдано:

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

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 3238-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на дымовой трубе котла ПТВМ-100 ст. № 1 пиковой водогрейной котельной Минской ТЭЦ-2 объекта: «Автоматизированная система управления технологическими процессами Минских тепловых сетей. 4 очередь 5 пусковой комплекс». Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками 12 месяцев

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.03.2022 № 26

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

Заместитель Председателя комитета

А.А.Бурак



Дата выдачи 17 марта 2022 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 14 марта 2022 г. № 14967

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на дымовой трубе котла ПТВМ-100 ст.№ 1 пиковой водогрейной котельной Минской ТЭЦ-2 объекта: «Автоматизированная система управления технологическими процессами Минских тепловых сетей. 4 очередь 5 пусковой комплекс» № 2.

Назначение и область применения:

Автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на дымовой трубе котла ПТВМ-100 ст.№ 1 пиковой водогрейной котельной Минской ТЭЦ-2 объекта: «Автоматизированная система управления технологическими процессами Минских тепловых сетей. 4 очередь 5 пусковой комплекс» № 2 (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 – химическая и другие области промышленности, экология.

Описание:

АСКВ представляет собой единичный экземпляр автоматизированной системы контроля, спроектированной для конкретного объекта из компонентов импортного изготовления. 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 параметров дымового газа, подсистемы анализа твердых частиц в дымовых газах и подсистемы сбора и передачи данных.

Подсистема 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.

Подсистема измерения параметров дымового газа включает в себя оборудование измерения скорости, температуры и давления дымовых газов.

Подсистема анализа твердых частиц в дымовых газах состоит из оптических анализаторов пыли, предназначенных для непрерывного автоматического определения концентрации пыли в дымовых и отходящих газах.

Подсистема сбора и передачи 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 сбора и передачи 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 СИ Республики Беларусь. Перечень используемых СИ указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и обозначение типа СИ	Обозначение моделей используемых СИ	Производитель типа СИ
Газоанализатор многофункциональные серии GCEM4xxx	GCEM40	«Codel International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Анализаторы кислорода ТДК-3М	ТДК-3М	ООО «НПФ Циркон», Российская Федерация
Измерители скорости газовоздушных потоков инфракрасные серии VCEM5xxx	VCEM5100	«Codel International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Анализаторы пыли серии DCEM2xxx	DCEM2100	«Codel International Ltd», Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Контроллеры программируемые SIMATIC	S7-1200 с модулями расширения	«Siemens AG», Германия
Преобразователи давления измерительные РС и PR	РС-28	СООО «АПЛИСЕНС», Республика Беларусь
Преобразователи СТ	СТР-6	СООО «АПЛИСЕНС», Республика Беларусь

Программное обеспечение (далее – ПО) АСКВ состоит из встроенного ПО SIMATIC WinCC Runtime Professional версии V16.0 и прикладного ПО ASK-10972 V1.0.

Встроенное ПО SIMATIC WinCC Runtime Professional непосредственно загружено в программируемый логический контроллер Simatic S7-1200 и осуществляет функции приёма, регистрации и обработки данных о параметрах отходящего газа.

Прикладное ПО ASK-10972 осуществляет следующие функции:

- отображение на экране измеренных мгновенных 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; учёта выбросов загрязняющих веществ по результатам непрерывных 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.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения выбросов загрязняющих веществ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Загрязняющие вещества		Пределы допускаемой относительной погрешности измерения выбросов загрязняющих веществ
Газообразные	Диоксид углерода CO ₂	±20 %
	Оксид углерода CO	±20 %
	Оксид азота NO	±20 %
	Диоксид азота NO ₂	±20 %
	Диоксид серы SO ₂	±20 %
Твёрдые частицы (пыль)		±25 %

Перечень измерительных каналов (далее – ИК) и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

№ ИК	Измеряемая величина	Обозначение СИ	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности СИ	Диапазон выходного сигнала, мА
1	Объёмная доля кислорода O ₂ (влажного)	ТДК-3М	от 1 % до 21 %	$\delta = \pm 2,0 \%$	от 4 до 20
2	Объёмная доля диоксида углерода CO ₂	GCEM40	от 0 % до 20 %	$\gamma = \pm 2,0 \%$	от 4 до 20
3	Объёмная доля оксида углерода CO	GCEM40	от 0 до 1000 ppm	$\gamma = \pm 2,0 \%$	от 4 до 20
4	Объёмная доля оксидов азота NO	GCEM40	от 0 до 400 ppm	$\gamma = \pm 2,0 \%$	от 4 до 20
5	Объёмная доля оксидов азота NO ₂	GCEM40	от 0 до 50 ppm	$\gamma = \pm 2,0 \%$	от 4 до 20
5	Объёмная доля диоксида серы SO ₂	GCEM40	от 0 до 2500 ppm	$\gamma = \pm 2,0 \%$	от 4 до 20
6	Абсолютное давление дымовых газов	PC-28	от 90 до 110 кПа	$\gamma = \pm 0,3 \%$	от 4 до 20
7	Температура дымовых газов	CTR-6	от 0 °C до 300 °C	$\gamma = \pm 0,3 \%$	от 4 до 20
8	Скорость воздушного потока в дымовой трубе	VCEM5100	от 0 до 40 м/с	$\delta = \pm 2,0 \%$	от 4 до 20
9	Коэффициент пропускания	DCEM2100	от 0 до 100 %	$\delta = \pm 2,0 \%$	от 4 до 20

Примечание – В данной таблице применяются следующие обозначения:

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, единица измерения	Значение
Рабочие условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха для элементов АСКВ, устанавливаемых на открытом воздухе, °С	от минус 40 до плюс 45
диапазон температуры окружающего воздуха для элементов АСКВ, устанавливаемых в помещениях, °С	от 1 до 45
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	не более 98
Параметры электропитания:	
диапазон напряжения питания сети, В	от 207 до 253
номинальная частота сети, Гц	50
потребляемая мощность, кВт	не более 15

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Подсистема измерения параметров дымового газа:	
Преобразователь температуры CTR-6	1
Преобразователь давления РС-28	1
Измеритель скорости и объема газозвдушного потока Codel VCEM5100	1
Подсистема анализа твердых частиц в дымовых газах	
Анализатор пыли Codel DCEM2100	1
Подсистема газового анализа:	
Беспробоотборный многокомпонентный газоанализатор Codel GCEM40 для анализа SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, CO ₂ , H ₂ O, давления и температуры	1
Анализатор кислорода ТДК-3М	1
Подсистема сбора и передачи данных:	
Программируемый логический контроллер Simatic S7-1200 1214C	1
Модуль ввода/вывода аналоговых сигналов Simatic S7-1200 SM1231	3
Модуль ввода/вывода дискретных сигналов Simatic S7-1200 SM1221	1
Сервер HAFF Dell PowerEdge R340	1
Документация:	
Паспорт на АСКВ	1

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

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3238-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на дымовой трубе котла ПТВМ-100

ст.№ 1 пиковой водогрейной котельной Минской ТЭЦ-2 объекта: «Автоматизированная система управления технологическими процессами Минских тепловых сетей. 4 очередь 5 пусковой комплекс». Методика поверки»

Сведения о методиках (методах) измерений: приведено в ТКП 17.13-01-2008.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 191337144.008-2021 «Системы автоматизированные контроля и учета выбросов СЭ»;

ТКП 17.13-01-2008 «Охрана окружающей среды и природопользование. Мониторинг окружающей среды. Правила проектирования и эксплуатации автоматизированных систем контроля за выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух»;

методику поверки:

МРБ МП.МН 3238-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на дымовой трубе котла ПТВМ-100 ст.№ 1 пиковой водогрейной котельной Минской ТЭЦ-2 объекта: «Автоматизированная система управления технологическими процессами Минских тепловых сетей. 4 очередь 5 пусковой комплекс». Методика поверки» .

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Калибратор многофункциональный Beamex MC6
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)
SIMATIC WinCC Runtime Professional	не ниже v.16
ASK-10669	v.1.0

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: автоматизированная система контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на дымовой трубе котла ПТВМ-100 ст.№ 1 пиковой водогрейной котельной Минской ТЭЦ-2 объекта: «Автоматизированная система управления технологическими процессами Минских тепловых сетей. 4 очередь 5 пусковой комплекс» соответствует требованиям ТКП 17.13-01-2008, ТУ ВУ 191337144.008-2021.

Производитель средств измерений

ООО «СИМАТЕК ЭНЕРГО»

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

телефоны: +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 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида шкафа газового анализа АСКВ

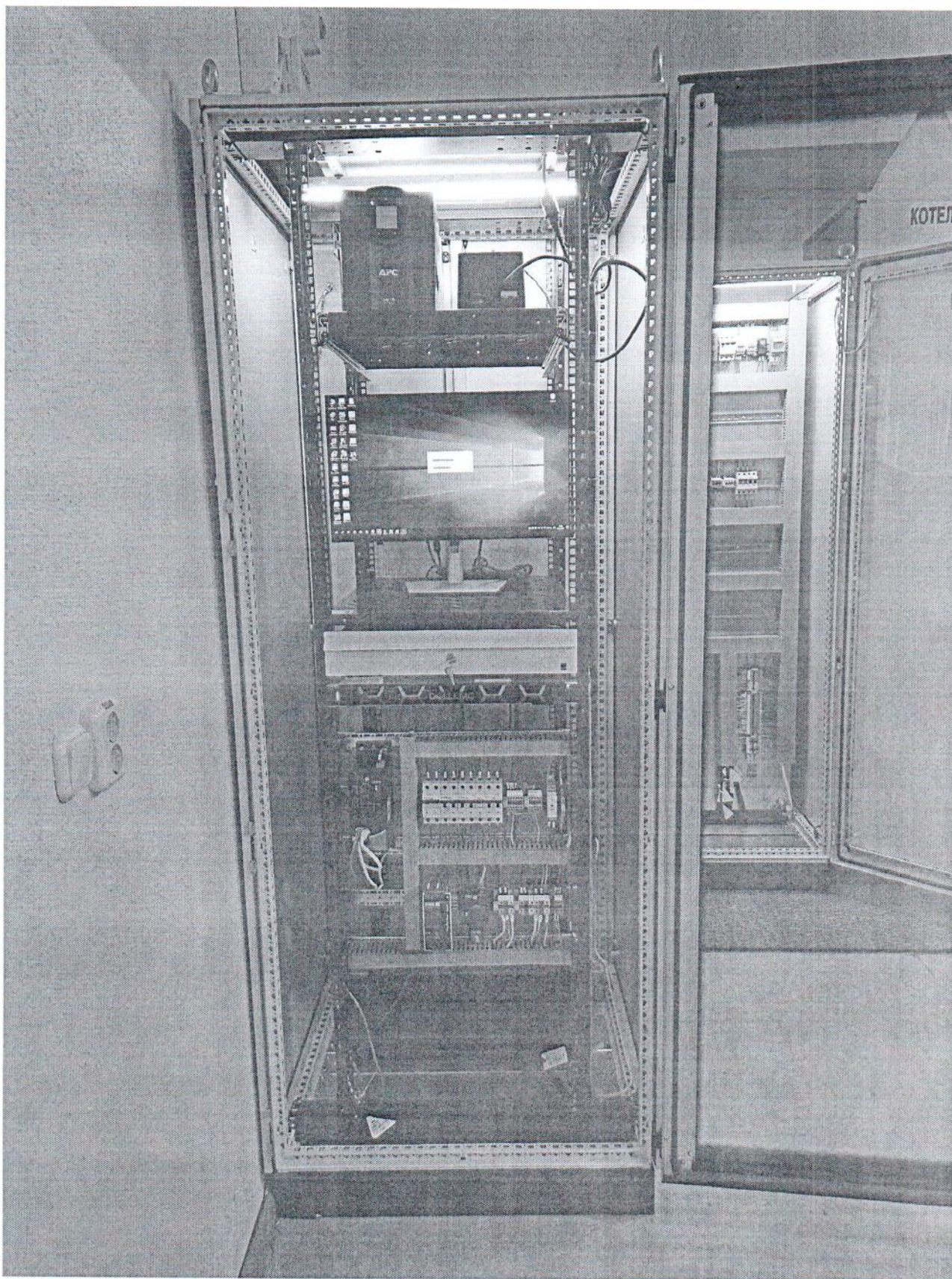


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида шкафа сервера АСКВ

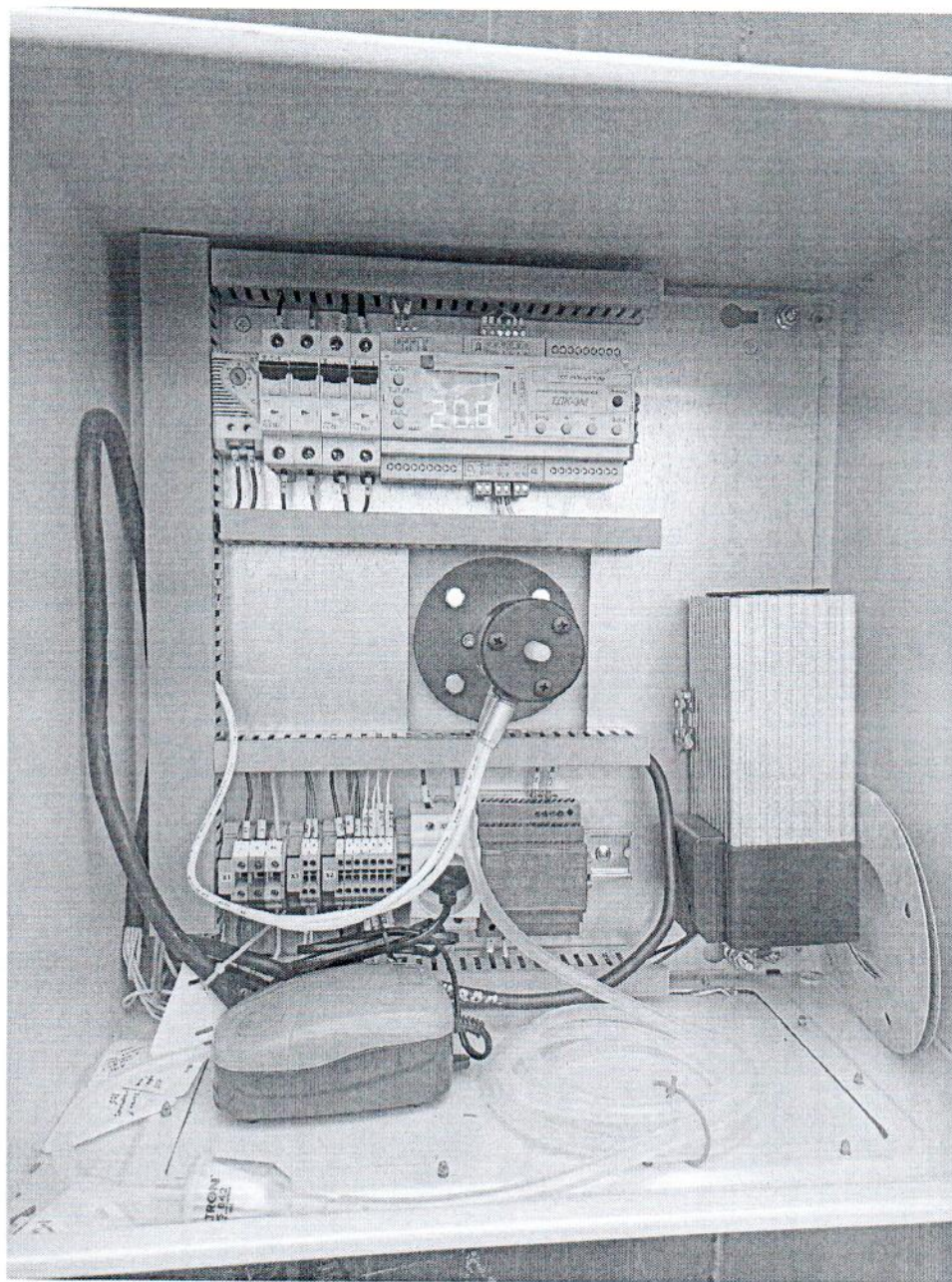


Рисунок 1.3 – Фотография общего вида шкафа газового анализа АСКВ.
Анализатор кислорода ТДК-3М

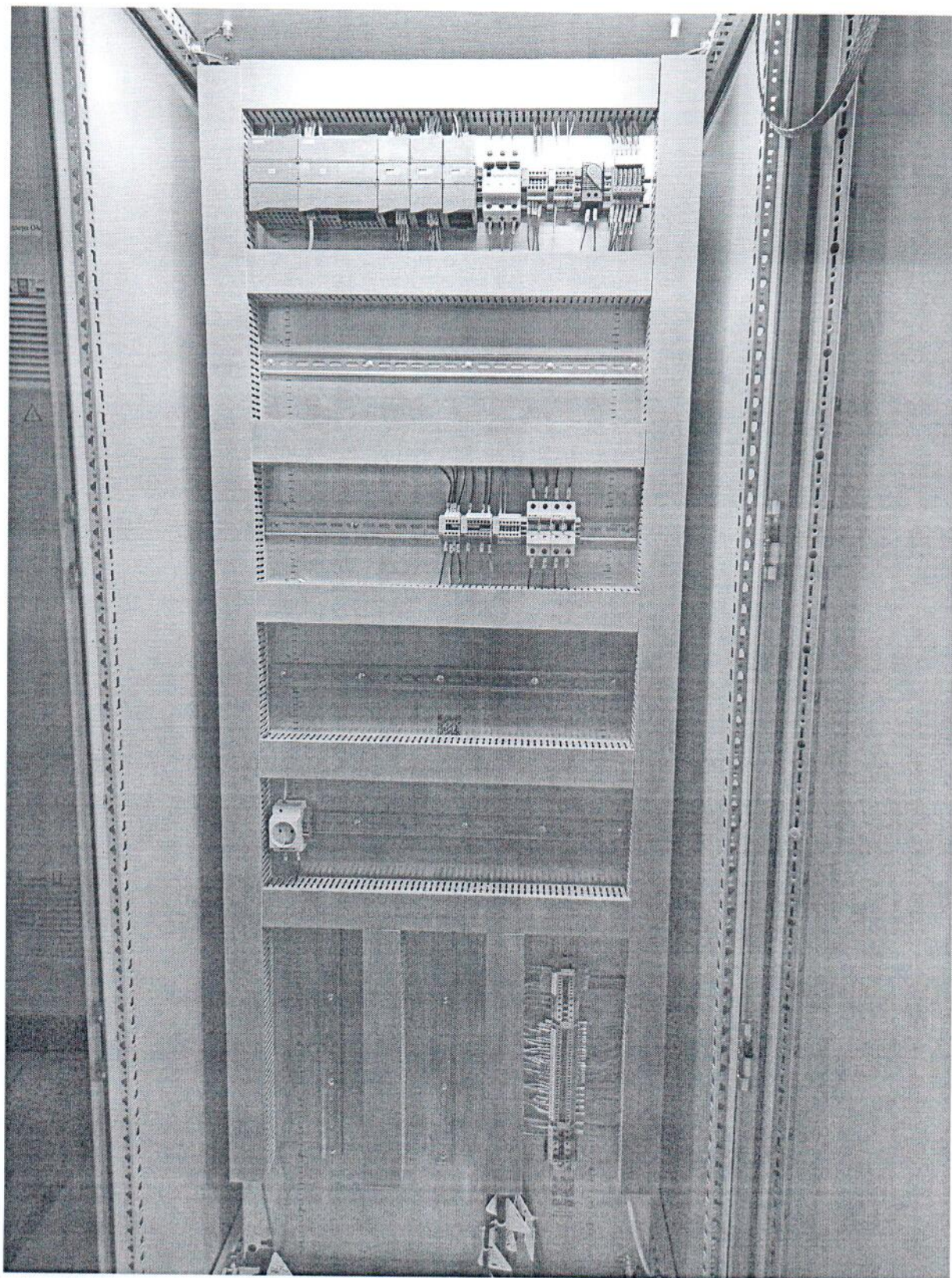


Рисунок 1.4 – Фотография общего вида подсистемы сбора и передачи данных АСКВ.

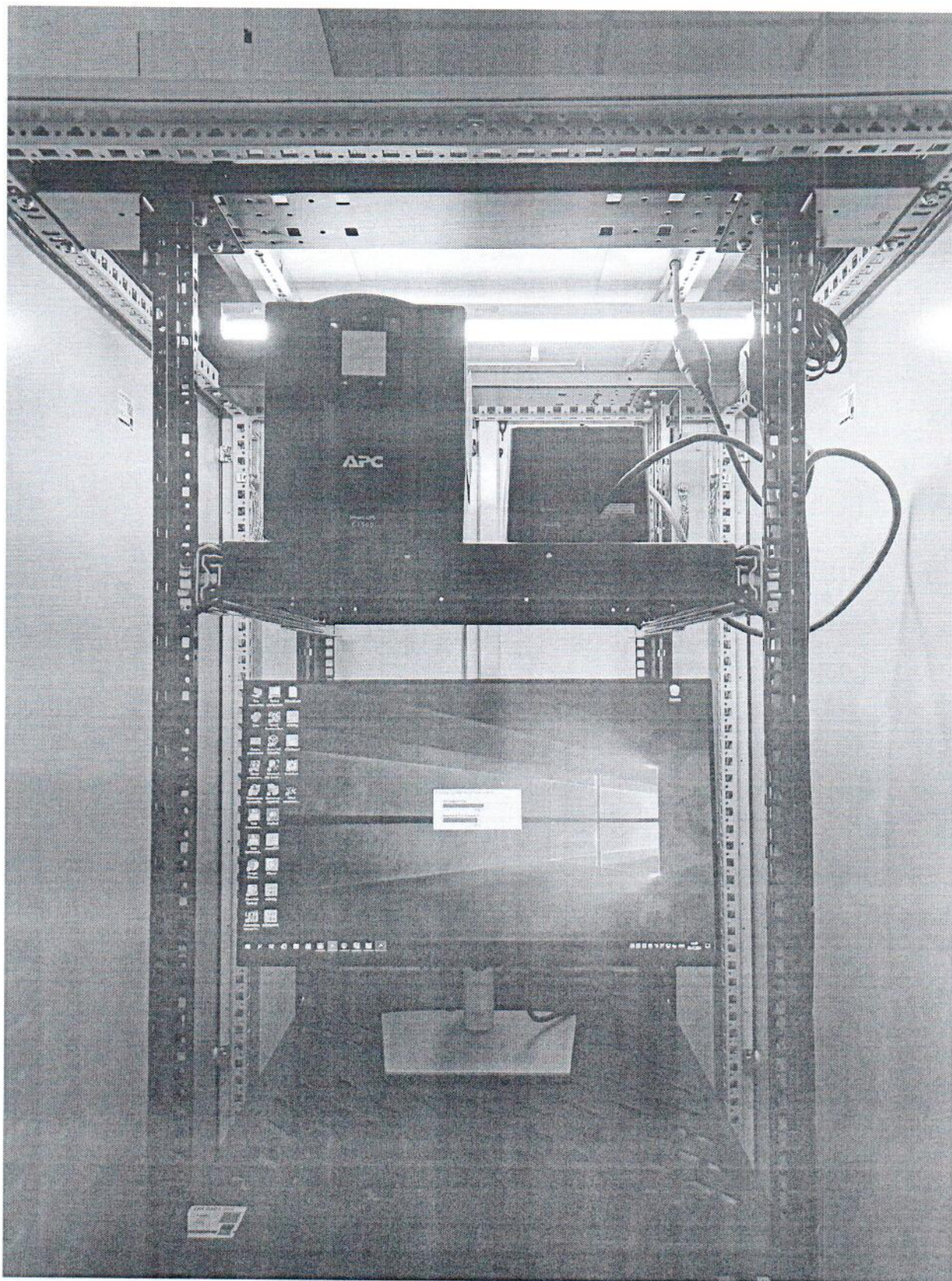


Рисунок 1.5 – Фотография общего вида монитора сервера АСКВ.

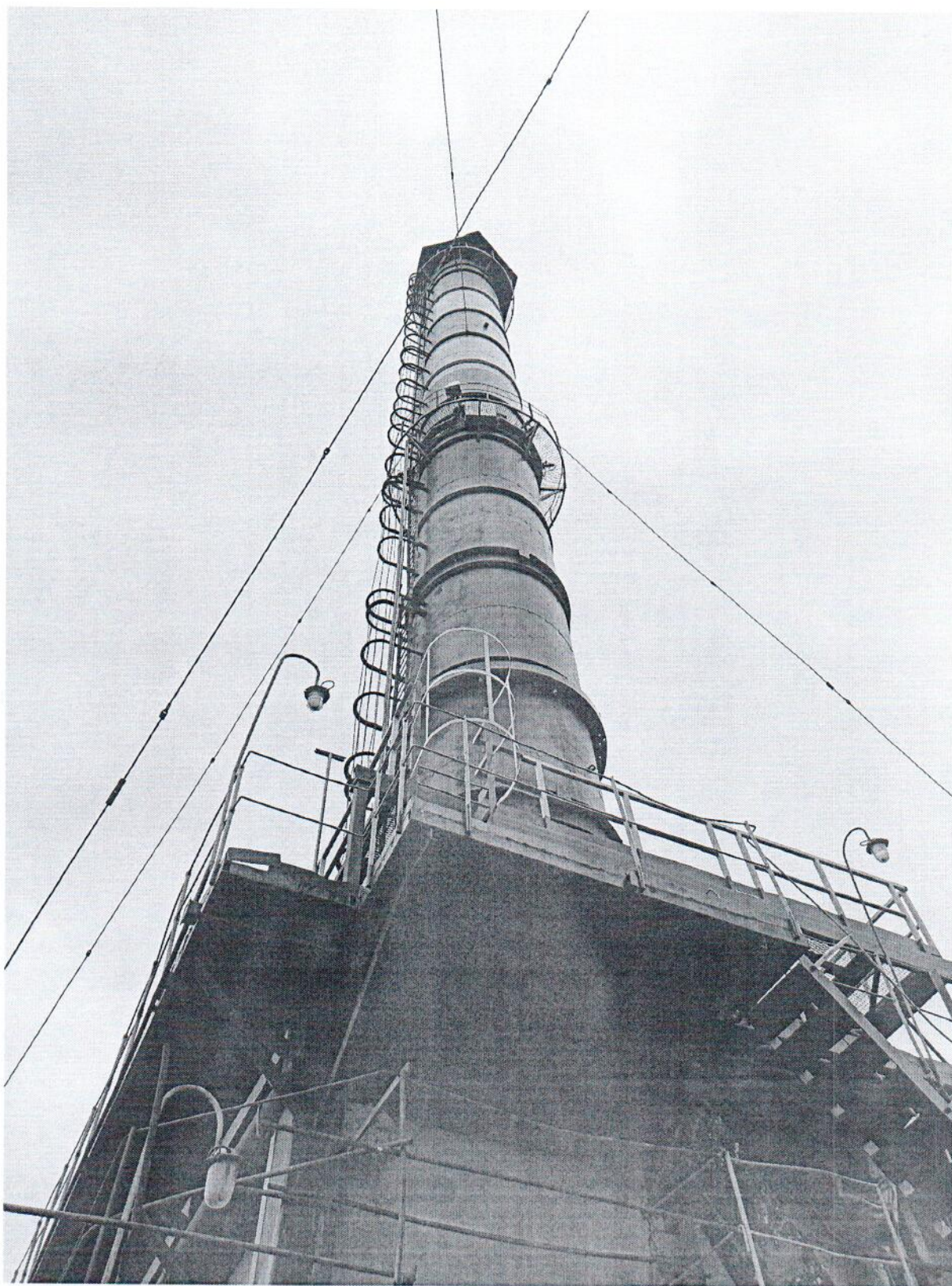


Рисунок 1.6 – Фотография общего вида дымовой трубы.

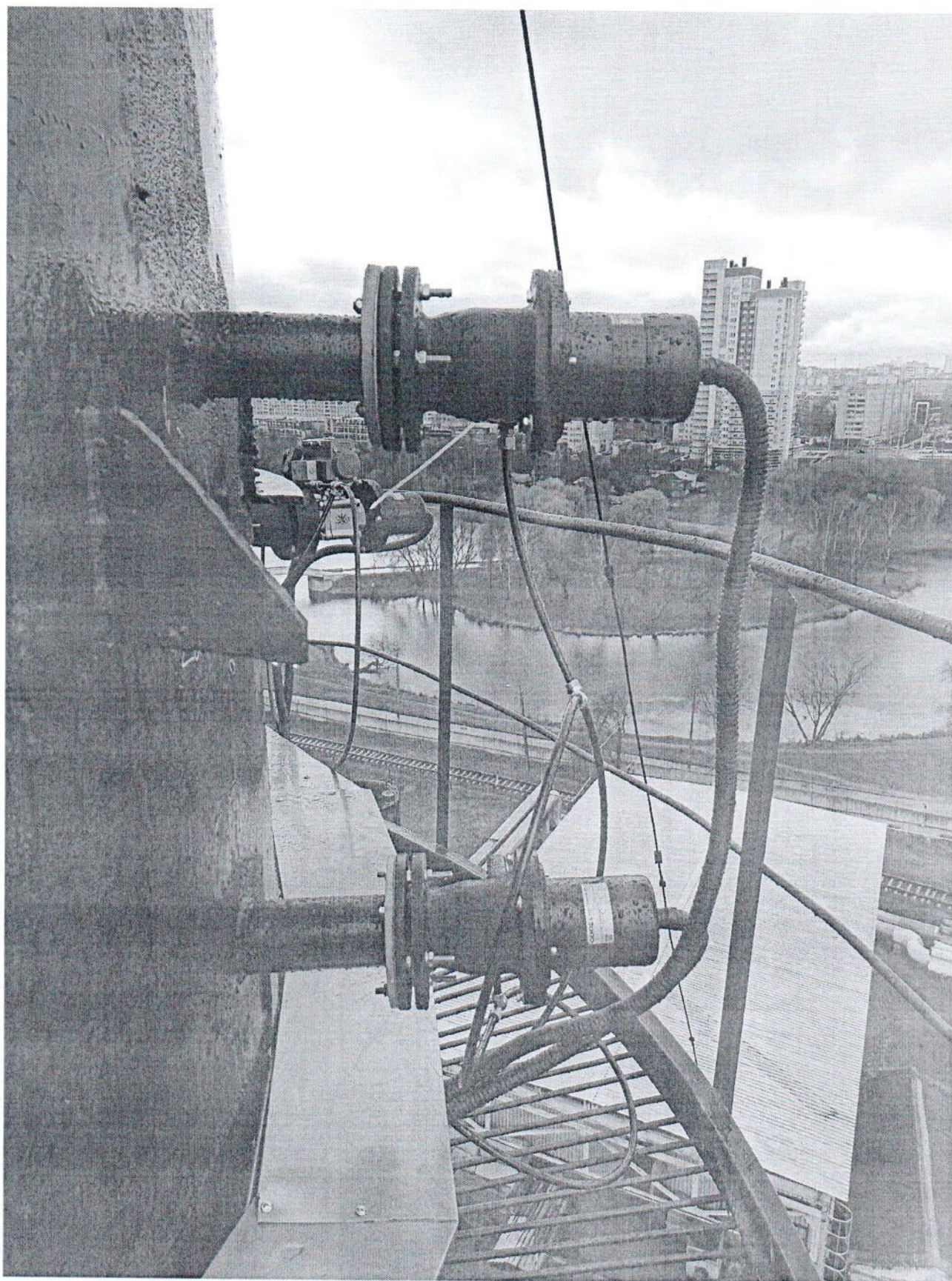


Рисунок 1.7 – Фотография общего вида дымовой трубы.
Измеритель скорости и объема газозодушного потока GCEM5100



Рисунок 1.8 – Фотография общего вида дымовой трубы.
Преобразователь давления измерительный РС-28 и
преобразователь температуры CTR-6



Рисунок 1.9 – Фотография общего вида дымовой трубы.
Анализатор пыли DCEM2100

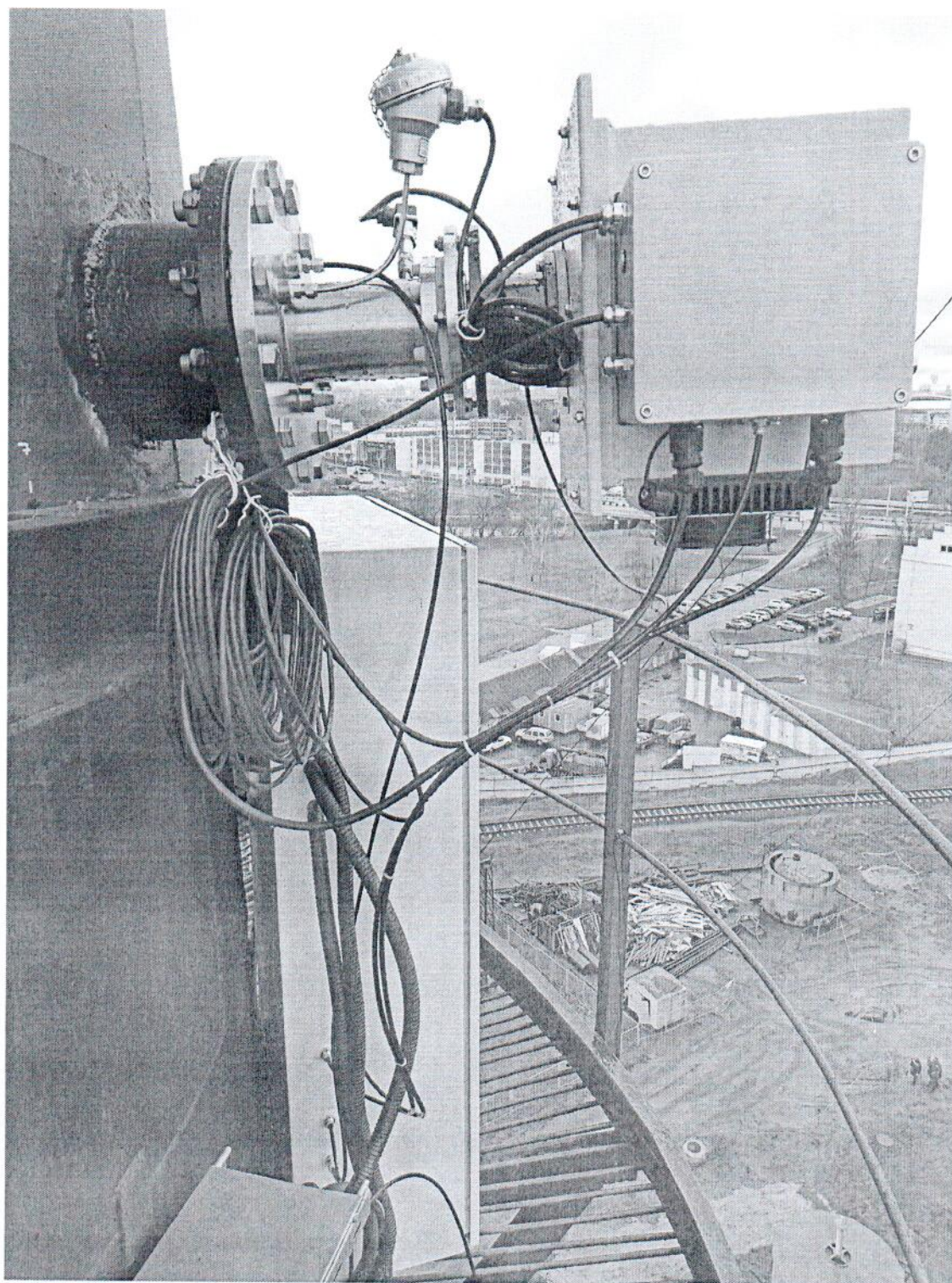


Рисунок 1.10 – Фотография общего вида дымовой трубы.
Газоанализатор GCEM40

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АСКВ