

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Западно-Сибирского филиала
ФГУП «ВНИИФТРИ»
В.Ю. Кондаков
«25» марта 2020 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Системы мониторинга качества воздуха CityAir

Методика поверки

МП-250-РА.RU.310556-2019

г. Новосибирск

2019 г.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1 Настоящая методика поверки распространяется на системы мониторинга качества воздуха CityAir (далее - системы), предназначенные для измерений параметров, характеризующих качество атмосферного воздуха в точке измерений (массовая концентрация пыли, температура воздуха, относительная влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление воздушного потока, интенсивность атмосферных осадков, концентрации газов: диоксид азота, сероводород), и передачи измерительной информации на сервер обработки информации, её отображения и хранения.
- 1.2 Первичная поверка проводится при вводе в эксплуатацию системы, а также после ремонта.
- 1.3 Периодическая поверка проводится по истечении интервала между поверками.
- 1.4 Интервал между поверками – 1 год.
- 1.5 Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав системы и поверяемые отдельно, поверяют с интервалом между поверками и по методикам поверки, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки какого-либо СИ наступает до очередного срока поверки системы, поверяется только это СИ. При этом поверка системы (в том числе в части измерительного канала, в состав которого входит это СИ) не проводится.
- 1.6 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов из состава системы в соответствии с заявлением владельца системы с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

- 2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1 Внешний осмотр	7.1
2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения	7.2
3 Проверка защиты ПО от несанкционированного доступа	7.3
4 Опробование	7.4
5 Проверка метрологических характеристик	7.5

- 2.2 При получении отрицательного результата при проведении какой-либо из операций поверка прекращается.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

- 3.1 При проведении поверки применяют эталоны и средства измерений приведенные в таблице 2.
- 3.2 При проведении поверки СИ, входящих в состав системы и поверяемых отдельно, применяют средства поверки, указанные в документах на методики поверки, приведенных в таблице 3.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.2 - 7.5	Измеритель-регистратор температуры и относительной влажности EClerk-M-11-RHT (Рег. № 61870-15) Температура: от -40 до +70 °С ПГ ±1,0 °С Относительная влажность: от 10 до 90 % ПГ ±3 %
7.2 - 7.5	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1. Диапазон измерений атмосферного давления от 800 до 1060 гПа, ПГ ±2 гПа
Примечания: 1 Все применяемые средства измерений должны быть поверены, а эталоны аттестованы в установленном порядке. 2 Допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик системы с требуемой точностью.	

Таблица 3 – Методики поверки СИ, входящих в состав системы и поверяемых отдельно

Наименование СИ	Документ
Метеостанции автоматические IMETEOLABS PWS модификации PWS 600 (рег. № 63630-16)	МП 2551-0145-2015 «Метеостанции автоматические IMETEOLABS PWS. Методика поверки», утвержденный ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11.06.2015 г.
Газоанализаторы «Сенсон» исполнения «Сенсон-СМ» (рег. № 70770-18)	МП 205-21-2017 «Газоанализаторы «Сенсон». Методика поверки», утвержденный ФГУП «ВНИИМС» в 25.12.2017 г.
Пылемеры CityAir Dust (рег. № 75984-19)	МП-640-002-19 «Пылемеры CityAir Dust. Методика поверки», утвержденный ФГУП «ВНИИФТРИ» 07.02.2019г.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1 Поверка выполняется специалистами, аккредитованной в установленном порядке метрологической службы, ознакомившимися с технической и эксплуатационной документацией и настоящей методикой поверки, имеющие удостоверение на право работы с напряжением до 1000 В (квалификационная группа по электробезопасности не ниже третьей), прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.
- 4.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и эксплуатационной документации системы, ее компонентов и применяемых средств поверки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

- 5.1 Условия поверки измерительных компонентов системы указаны в методиках поверки на эти компоненты.
- 5.2 Условия поверки системы должны соответствовать условиям ее эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

- 6.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.
- 6.2 Проверить наличие и работоспособность основных и вспомогательных средств поверки, перечисленных в таблице 2.
- 6.3 Проверить наличие действующих свидетельств или отметок о поверке на средства измерения, перечисленные в таблице 2.
- 6.4 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

- 7.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:
 - наличие паспорта на систему;
 - наличие паспортов (формуляров) на СИ, входящих в состав ИК системы;
 - наличие свидетельства о предыдущей поверке системы (при периодической поверке).
 - соответствие состава и комплектности системы паспорту;
 - наличие и целостность пломб на средствах измерений, входящих в состав ИК, в местах, предусмотренных их эксплуатационной документацией;
 - отсутствие механических повреждений и дефектов компонентов, входящих в состав ИК, которые могут повлиять на их работоспособность.
- 7.1.2 Внешний осмотр проводят визуально без снятия напряжения питания с компонентов ИК.
- 7.1.3 Результаты проверки считают положительными если в наличии техническая документация по п.7.1.1, комплектность системы соответствует паспорту, средства измерений, входящие в состав измерительных каналов опломбированы в соответствии с требованиями технической документации на них, отсутствуют механические повреждения и дефекты компонентов, входящих в состав ИК.

7.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

- 7.2.1 Проверку идентификационных данных программного обеспечения проводят путем сравнения идентификационных данных программного обеспечения ПО микростанций мониторинга воздуха CityAir 2 и серверного ПО системы с соответствующими идентификационными данными, зафиксированными при испытаниях в целях утверждения типа и указанными в описании типа.
- 7.2.2 Для ПО микростанций мониторинга воздуха CityAir 2 идентификационные признаки (номер версии и контрольная сумма) ПО отображаются программой «CITYAIR INTERFACE CONFIGURATOR» из состава ПО сервера.
- 7.2.3 Для метрологически значимой части программного обеспечения CityAir Cloud Server в соответствии с руководством по эксплуатации считывают наименование, номер версии ПО и сличают с приведенными в описании типа.
- 7.2.4 Проверяют наличие на сервере системы утилиты расчета контрольных сумм по алгоритму MD5. В случае отсутствия, необходимо скачать утилиту Microsoft File Checksum Integrity Verifier (FCIV) с официального сайта www.microsoft.com.
- 7.2.5 В соответствии с руководством пользователя утилиты FCIV рассчитывают контрольные суммы по алгоритму MD5 для файлов «TcpipSourceLib.dll» и «DataExporterLib.dll».
- 7.2.6 Результат проверки идентификационных данных ПО считают положительным, если установлено полное соответствие идентификационных данных ПО указанным в описании типа.

7.3 Проверка защиты ПО от несанкционированного доступа

7.3.1 Проверку защиты ПО от несанкционированного доступа проводят следующим образом:

- проверяют корректность реализации управления доступом пользователя к программному обеспечению системы и данным при вводе неправильных логина или пароля пользователя;
- проверяют возможность получения доступа без авторизации пользователя;
- проверяют соответствие полномочий пользователей, имеющих различные права доступа.

7.3.2 Результат проверки считают положительным, если осуществляется авторизованный доступ к программному обеспечению и данным системы.

7.4 Опробование

7.4.1 Опробование работы системы проводят путем вывода значений на монитор АРМ оператора.

7.4.2 Проверку функционирования и исправности линий связи проводят с рабочего места оператора путем визуального наблюдения на экране текущих значений технологических параметров и архивных данных в установленных единицах.

7.4.3 Проверяют отсутствие сообщений об ошибках и неисправностях ИК системы.

7.4.4 Результат опробования считают положительным, если на панели оператора отображается информация о текущих и архивных значениях, отсутствуют сообщения об ошибках.

7.5 Проверка метрологических характеристик

7.5.1 Проверяют наличие действующих результатов поверки на средства измерений (первичные измерительные преобразователи), входящие в состав системы.

7.5.2 Метрологические характеристики средств измерений (первичных измерительных преобразователей) принимают равными значениям, приведенным в эксплуатационной документации при наличии на них действующих результатов поверки.

7.5.3 От первичных измерительных преобразователей передача информации осуществляется по цифровым каналам связи. Погрешность комплексных и вычислительных компонентов для всех ИК принять равной нулю.

7.5.4 Результаты проверки метрологических характеристик измерительных каналов системы считать удовлетворительными если погрешность первичных измерительных преобразователей не выходит за пределы, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Пределы допускаемых погрешностей ИК системы

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли, %	± 50
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока: абсолютной в диапазоне от 0,3 до 10,0 м/с включительно, м/с	$\pm 0,3$
относительной в диапазоне свыше 10,0 до 60,0 м/с, %	± 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	± 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	± 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	$\pm 0,2$

Наименование характеристики	Значение
интенсивности осадков, мм/мин	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений концентрации диоксида азота, %	±15
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений концентрации сероводорода, %	±10
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений концентрации диоксида азота и сероводорода от влияния температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации, на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений концентрации диоксида азота и сероводорода от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации, на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений концентрации диоксида азота и сероводорода от влияния изменения влагосодержания воздуха в пределах рабочих условий эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

8.2 Положительные результаты поверки системы оформляют свидетельством о поверке в соответствии с приказом Минпромторга РФ № 1815 от 2 июля 2015 г. На обратной стороне свидетельства о поверке или в приложении к свидетельству о поверке приводят состав Системы и указание о том, что свидетельство о поверке системы считается действующим при наличии действующих результатов поверки на все СИ, входящие в состав Системы и поверяемые отдельно.

8.3 В случае поверки отдельных измерительных каналов из состава системы в свидетельстве о поверке на обратной стороне или в приложении к свидетельству о поверке приводят только перечень и состав поверенных измерительных каналов и указание о том, что свидетельство о поверке системы считается действующим при наличии действующих результатов поверки на все СИ, входящие в состав поверенных измерительных каналов и поверяемые отдельно.

8.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.5 Результаты поверки считают отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие хотя бы по одному из пунктов настоящей методики.

8.6 Отрицательные результаты поверки оформляют выдачей извещения о непригодности.