

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Ханов Н.И.

« 26 » декабря 2014 г.



Государственная система обеспечения единства измерений
Станции контроля атмосферного воздуха автоматические АСК-А

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1474-2014

г.р.60981-15

Руководитель научно-исследовательского отдела
Государственных эталонов в области
физико-химических измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Л.А. Конопелько
«__» _____ 2014 г.

Научный сотрудник
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


Н.Б. Шор
«__» _____ 2014 г.

Санкт-Петербург

2014

Настоящая методика поверки распространяется на станции контроля атмосферного воздуха автоматические АСК-А (далее – станции) и устанавливает методы и средства их первичной поверки при вводе в эксплуатацию и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками один год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции | Номер пункта методики поверки | Проведение операций при поверке | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|---------------|
| | | первичной | периодической |
| 1 Внешний осмотр | 6.1 | Да | Да |
| 2 Опробование | 6.2 | | |
| 2.1 Проверка общего функционирования | 6.2.1 | Да | Да |
| 2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) | 6.2.2 | Да | Да |
| 3 Определение метрологических характеристик по каналам измерений газов | 6.3 | | |
| 3.1 Определение основной погрешности | 6.3.1 | Да | Да |
| 3.2 Определение основной погрешности в комплекте с пробоотборным зондом | 6.3.2 | Да | Да |
| 4 Определение метрологических характеристик по каналу измерений пыли | 6.4 | Да | Да |
| 5 Определение метрологических характеристик по каналам метеорологических параметров | 6.5 | Да | Да |
| 5 Определение метрологических характеристик каналов отбора проб воздуха | 6.6 | Да | Да |

1.2 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

1.3 Поверка каналов измерений газов проводится на месте эксплуатации станции при условии выполнения требований раздела 4 и наличии средств поверки, указанных в разделе 2.

1.4 Поверка каналов измерения пыли и метеорологических параметров проводится в комплекте с блоком обработки данных в лаборатории надзорных органов.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Номер пункта НД по поверке | Наименование основного и вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и/или метрологические характеристики |
|----------------------------|---|
| 1 | 2 |
| 4, 6 | <p>Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп» по ТУ 43 1110-002 -18446736-05 (№ 32014-06 в Госреестре РФ)</p> <ul style="list-style-type: none"> - диапазон измерений относительной влажности от 3 % до 98 %, относительная погрешность ± 3 %; - диапазон измерений температуры от минус 10 °С до 50 °С, относительная погрешность $\pm 0,2$ °С; - диапазон измерений давления в воздухе от 80 до 110 кПа, абсолютная погрешность $\pm 0,13$ кПа. |
| 6.3 | <p>Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К по ЩДЕК.418319.009 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) в комплекте со стандартными образцами состава - газовыми смесями в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92. Пределы допускаемой относительной погрешности генератора $\pm (7 - 5)$ %. Перечень ГСО приведен в Таблице А.1 (приложение А) настоящей методики поверки.</p> <p>Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Т или ГГС-К по ЩДЕК.418319.009 ТУ (№ 45189-10 в Госреестре СИ РФ) в комплекте с источниками микропотоков газов и паров ИМ по ИБЯЛ.418319.013 ТУ (№ 15075-09 в Госреестре СИ РФ)</p> <p>Генератор озона ГС-024, мод. ГС-024-1(М) ИРМБ.413332.001 ТУ (№ 23505-08 в Госреестре РФ) для получения ПГС на основе озона для диапазона (0 - 0,45) мг/м³ или генератор газовых смесей модели Т700 (700Е, Т700U, 700EU, Т700Н, Т703, 703Е, Т703U, Т750) - рабочий эталон 1-го разряда (№ 58708-14 в Госреестре СИ РФ) для всех диапазонов.</p> <p>Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85, азот по ГОСТ 9293-74.</p> <p>Генератор нулевого воздуха ZAG модификации ZAG7001 фирмы Environnement s.a (№ 37681-08 в Госреестре СИ РФ).</p> <p>Насадка калибровочная для пробоотборного зонда ПЗВЗ «Атмосфера»</p> |
| 6.4 | <p>Рабочий эталон единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах РЭ 164-1-2011, диапазон воспроизводимых значений массовой концентрации аэрозоля от 0,02 до 1500 мг/м³, относительная погрешность ± 10 %</p> |
| 6.5 | <p>Государственный специальный эталон единицы скорости воздушного потока ГЭТ 150-2012, диапазон от 0,05 м/с до 100 м/с, диаметр рабочего участка 700 мм, расширенная неопределенность (коэффициент охвата k=2) (0,00032+0,002V), диапазон от 0 до 360 градусов, погрешность $\pm 0,5$ градуса.</p> |

Продолжение таблицы 2.

| 1 | 2 |
|----------|---|
| 06.05.15 | Барометр образцовый переносной БОП-1М-2, диапазон от 10 до 1100 гПа, погрешность $\pm 0,1$ гПа. |
| | Барокамера БКМ 0,07, диапазон от 10 до 1100 гПа, точность поддержания давления с погрешностью ± 1 гПа. |
| | Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, диапазон от минус 196 °С до 660 °С, погрешность $\pm 0,02$ °С. |
| | Термогигрометр ИВА-6Б, исполнение 2П, диапазон от 0 % до 98 %, погрешность 1 %. |
| | Климатическая камера КТК-3000, диапазон поддержания температур от минус 50 °С до 100 °С, точность поддержания температуры с погрешностью ± 2 °С; диапазон поддержания относительной влажности от 10 % до 98 %, точность поддержания влажности с погрешностью ± 3 %. |
| | Цилиндры 2 класса точности «Klin», номинальная вместимость 100 мл, 2000 мл, погрешность ± 1 мл, ± 20 мл. |
| 6.6 | Счетчик газа барабанный РГ-7000, ТУ 25-7550.0039-88 (№ 11229-88 в Госреестре РФ), класс точности 1, диапазон измерений 5-750 $\text{дм}^3/\text{ч}$, погрешность ± 1 %. |
| | Счетчик газа мембранный G6-RF1 фирмы «Шлюмберже индастриз» (№ 14351-98 в Госреестре), диапазон измерений расходов от 0,06 до 10 $\text{м}^3/\text{ч}$, относительная погрешность ± 2 %; |
| | Секундомер С-1-2А по ТУ 25-07.1894.003-90 (№ 632--63 в Госреестре РФ); |
| | Счетчик газа Delta G10 (№ 13839-14 в Госреестре СИ РФ), диапазон измерений расходов от 0,5 до 16,0 $\text{м}^3/\text{ч}$, относительная погрешность ± 2 %. |

2.2 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, стандартные образцы состава- газовые смеси в баллонах под давлением - действующие паспорта.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в документе «Станции контроля атмосферного воздуха автоматические АСК-А. Руководство по эксплуатации».

3.2 При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования ГОСТ 949-73 и «Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденных Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору 25.03.2014.

3.3 При работе со станцией необходимо соблюдать общие требования безопасности «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных приказом Минэнерго РФ № 6 от 13.01.2003 и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных приказом Минтруда России № 328н от 24.07.2013, введенных в действие с 04.08.2014.

3.4 Работы, связанные с использованием радиоактивных источников мягкого бета-излучения, применяемых в анализаторах пыли МР 101М модели МР 101-09, должны проводиться в соответствии с требованиями документов:

– «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010) СП 2.6.1.2612-10»;

– санитарные правила и нормативы СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»;

– инструкции по технике безопасности, действующие в месте проведения поверки.

3.5 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.005-88.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающей среды (20 ± 5) °С;

– атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

– относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;

– фоновое гамма-излучение не более 0,10 мкЗв/ч.

– пары кислот и щелочей, вибрация и тряска – отсутствуют.

5. Подготовка к поверке

5.1 Для осуществления поверки станции необходим демонтаж датчиков метеопараметров, анализаторов пыли и блока обработки данных с ПО. Входящие в состав станции газоанализаторы и пробоотборники поверяются на месте с использованием средств поверки, указанных в таблице 2.

5.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

а) поверяемые приборы, входящие в состав станции, должны быть подготовлены к работе в соответствии с Руководствами по эксплуатации на отдельные приборы, а также на станцию в целом;

б) генераторы и баллон с поверочным нулевым газом, используемые для проведения поверки, устанавливаются в поверяемой станции;

в) баллоны с поверочными газовыми смесями (ПГС) должны быть выдержаны в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч;

г) пригодность газовых смесей в баллонах под давлением должна быть подтверждена паспортами на них;

д) после установки ПГС на станции проводят его подключение в соответствии с Руководством по эксплуатации;

е) подсоединяют фторопластовую трубку с выхода генератора или с вентиля точной регулировки, установленного на баллоне с ПГС, ко входу газоанализатора. Подачу ПГС осуществляют через тройник. Наличие сброса контролируют при помощи подключенного к тройнику ротаметра;

ж) необходимо проверить герметичность – плотность соединения фторопластовых трубок от генератора и баллонов к штуцерам газоанализаторов;

з) средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией;

и) должна быть включена приточно-вытяжная вентиляция.

к) избыток поверочной смеси из ПГС или непосредственно из баллона с ПГС, а также выбросы из средств измерений вывести с помощью фторопластовых трубок в вентиляцию.

5.3 Перед проведением периодической поверки должны быть выполнены очередные регламентные работы (в т.ч. корректировка нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов), предусмотренные Руководством по эксплуатации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие станции следующим требованиям:

- соответствие комплектности станции требованиям формуляра;
- наличие в формуляре отметки о первичной поверке или свидетельства о последней поверке;
- наличие четких маркировочных надписей на входящих в станцию составных частях;
- отсутствие загрязнений, механических повреждений, влияющих на работу станции, в т.ч. пробоотборных устройств;
- исправность органов управления, настройки и коррекции (кнопки, переключатели, тумблеры).

Станция считается выдержавшей внешний осмотр удовлетворительно, если она соответствует всем перечисленным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 Проверка общего функционирования

6.2.1.1 Проверка общего функционирования газоанализаторов и других приборов в составе станции проводится в соответствии с руководством по эксплуатации на каждый прибор.

6.2.1.2 Проверка общего функционирования станции проводится после запуска программного обеспечения в соответствии с Руководством по эксплуатации на станцию.

6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

При проведении поверки станции выполняют операцию «Подтверждение соответствия программного обеспечения».

Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» состоит из следующих этапов:

- определение идентификационного наименования программного обеспечения;
- определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения;
- определение цифрового идентификатора (контрольной суммы исполняемого кода) программного обеспечения.

6.2.2.1 Определение идентификационного наименования программного обеспечения.

Для определения идентификационного наименования ПО «Агат» определяют идентификационные наименования его метрологически значимых программных компонентов.

На «Агат» открывают окно программы «Агат-Клиент» (файл программы – AgatClient.exe).

Идентификационные наименования отображаются в верхней части главной формы каждого из компонентов ПО «Агат»: Агат-Клиент (рисунок 1) и Агат-Сервер (рисунок 2).

| Агат клиент | Окна азота | NOX | Диоксида азота | NO | Аммиак | Окисл углерода | Диоксида серы |
|---------------------|------------|------------|----------------|------------|------------|----------------|---------------|
| 0,0573 | 0,1123 | 0,0550 | 0,1427 | 0,0304 | 0,6972 | 0,0192 | |
| Сервоходорог | 0,0017 | 0,0042 | 65,2000 | 724,1079 | 224,9000 | -22,5000 | 0,4000 |
| Температура | 17,6000 | 0,5292 | 0,5298 | 213,0197 | 20,0000 | -22,0000 | 0,0000 |
| Температура | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Вибрация (горизонт) | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| ГСК | Эквивалент | Эквивалент | Эквивалент | Эквивалент | Эквивалент | Эквивалент | Эквивалент |

Рисунок 1

```

C:\Users\Igor\Desktop\Agat\trunk\Source\Release\AgatServer.exe
Agat.Server (c) 2007-2013 Ecros.
Agat Core. Version: 4.11.
Application path:
Log initialized, details in *.log files
Configuration file initialization...
Searching of configuration file AgatCore.cfg in a current folder.
License key:
Copy key:
Activation key:
  
```

Рисунок 2

В таблице 3 приведен перечень метрологических значимых файлов программных компонентов и модулей и их идентификационные наименования.

Таблица 3 – Идентификационные наименования метрологически значимых файлов

| | | |
|-------------------------------|-------------|-----------|
| «Агат-Клиент»- AgatClient.exe | Агат-Клиент | Рисунок 1 |
| «Агат-Сервер»- AgatServer.exe | Агат-Сервер | Рисунок 2 |

6.2.2.2 Определение номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

Для определения номера версии ПО «Агат» определяют номера версий его метрологически значимых программных компонентов.

На «Агат» открывают окно программы «Агат-Клиент» (файл программы - AgatClient.exe).

Номера версии отображаются в окне при инициализации программы, а также при нажатии пользователем на логотипе в главном окне ПО «Агат», что соответствует рисункам: Агат-Клиент (рисунок 3) и Агат-Сервер (рисунок 2).

В таблице 4 приведен перечень метрологически значимых файлов программных компонентов и модулей и их номера версий.

Таблица 4 – Номера версий метрологически значимых файлов

| | | |
|-------------------------------|------|-----------|
| «Агат-Клиент»- AgatClient.exe | 4.11 | Рисунок 3 |
| «Агат-Сервер»- AgatServer.exe | 4.11 | Рисунок 2 |

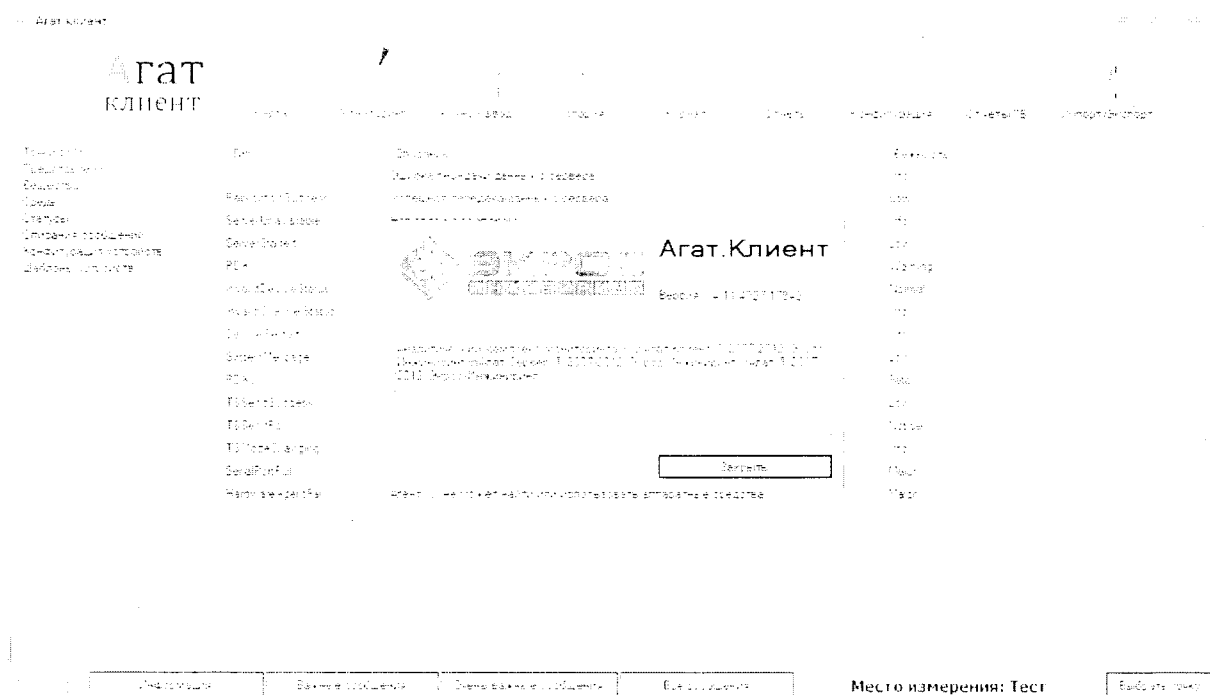


Рисунок 3

6.2.2.3 Определение цифрового идентификатора программного обеспечения

Для вычисления цифрового идентификатора файла метрологически значимого программного компонента или модуля можно использовать как стандартные библиотеки языков программирования для реализации того или иного алгоритма хеширования, так и воспользоваться уже готовыми программными продуктами для вычисления дайджеста файла.

В таблице 5 приведен перечень метрологически значимых файлов программных компонентов и модулей и их цифровые идентификаторы, вычисленные по алгоритму md5. В качестве программы для вычисления цифровых идентификаторов использовался программный пакет Total Commander, версия 7.55a.

Таблица 5 – Цифровые идентификаторы метрологически значимых файлов

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| «Агат-Клиент»- AgatClient.exe | 819c4ddeae1859a4445ef75bbc06a372 |
| «Агат-Сервер»- AgatServer.exe | ce1937c1dac151f9a5dbbb92c570431c |

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программных компонентов ПО СИ (идентификационные наименования, номера версий (идентификационные номера) и цифровые идентификаторы) соответствуют идентификационным данным, указанным в разделе «Программное обеспечение» описания типа средства измерений.

6.3 Определение метрологических характеристик по каналам измерений газов

6.3.1 Определение основной погрешности

6.3.1.1 Перед проведением измерений газоанализаторы должны быть настроены в соответствии с 5.3 настоящей методики.

6.3.1.2 Определение основной погрешности по всем газовым каналам проводят при поочередной подаче ПГС в последовательности:

№ 1 – 2 – 3 - для газоанализаторов Chromatotec GC 866 модификации Chroma FID;

№ 1 – 2 – 3 – 4 - для других модификации газоанализаторов Chromatotec GC 866;

№ 1 – 2 – 3 – 4 – 3 – 2 – 1 – 4 - для остальных газоанализаторов,

и считывании показаний с дисплеев газоанализаторов и монитора компьютера, в который загружено ПО станции.

Номинальные значения массовой концентрации определяемых компонентов в ПГС приведены в Приложении А..

Примечание: При наличии действующих свидетельств поверки газоанализаторов допускается проводить определение погрешности по меньшему числу ПГС- №№ 1- 3, число циклов не менее 2-х.

Расхождение показаний газоанализаторов и монитора компьютера не должно превышать 0,2 долей от основной погрешности.

6.3.1.3 Подачу газовых смесей на газоанализаторы проводить в соответствии с 5.2 е).

6.3.1.4 Считывание показаний газоанализаторов и монитора компьютера осуществляют:

- для газоанализаторов Chromatotec GC 866 - после начала подачи ПГС через время, указанное для каждого режима измерений в соответствии с Дополнением к РЭ на газоанализаторы (число отборов с заданным режимом для каждой ПГС и число измерений – не менее 2-х.);

- для остальных газоанализаторов – не менее чем через 10 мин после начала подачи ПГС.

6.3.1.5 По результатам измерений, полученным в каждой точке проверки, определяют основную погрешность измерительного канала.

6.3.1.6 Значение основной абсолютной погрешности Δ , мг/м³, в каждой точке для диапазонов измерений, приведенных в таблице Б.1 (приложение Б), рассчитывают по формуле

$$\Delta = C_{И} - C_{Д} \quad (6.3.1)$$

где $C_{И}$ – измеренное значение массовой концентрации определяемого компонента (показания монитора компьютера), мг/м³;

$C_{Д}$ – действительное значение массовой концентрации определяемого компонента в ПГС, мг/м³.

Результаты определения считают положительными, если полученные значения основной абсолютной погрешности не превышают значений, указанных в таблице Б.1 (приложение Б).

6.3.1.7 Значение основной приведенной погрешности γ , %, в каждой точке для диапазонов измерений, приведенных в таблице Б.1 (приложение Б), рассчитывают по формуле

$$\gamma = \frac{C_{И} - C_{Д}}{C_{к}} \cdot 100 \quad (6.3.2)$$

где $C_{к}$ – верхний предел диапазона измерений (таблица А.1 (приложение А), мг/м³).

Результаты определения считают положительными, если полученные значения основной приведенной погрешности не превышают значений, указанных в таблице Б.1 (приложение Б).

6.3.1.8 Значение основной относительной погрешности (δ , %) для диапазонов измерений, приведенных в таблице Б.1 (приложение Б), рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{C_{И} - C_{Д}}{C_{Д}} \cdot 100 \quad (6.3.3)$$

Результаты определения считают положительными, если полученные значения основной относительной погрешности не превышают значений, указанных в таблице Б.1 (приложение Б).

6.3.2 Определение основной погрешности в комплекте с пробоотборным зондом

6.3.2.1 Определение основной погрешности каналов измерений газов в комплекте с пробоотборным зондом производится для ПЗВЗ «Атмосфера» по каналу СО или NO₂.

6.3.2.2 При проверке используют калибровочную насадку пробоотборного зонда ПЗВЗ «Атмосфера». Насадку укрепляют на входной стороне корпуса ПЗВЗ. С помощью газовой магистрали (фторопластовые трубки) газоанализатор стыкуют с ПЗВЗ. Через один из штуцеров насадки подается ПГС № 2 для выбранного газа (приложение А). На вход газоанализатора устанавливают тройник, к которому подключают измерительный прибор (манометр, газовый счетчик) для контроля объема отбираемой пробы или расхода газовой смеси. Сброс ПГС контролируют при помощи ротаметра. Через 5 мин проводят отсчет показаний с монитора.

6.3.2.3 Основную погрешность рассчитывают по формуле (6.3.2) или (6.3.3).

Результат считают положительным, если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице Б.1 (приложение Б).

6.4 Определение метрологических характеристик по каналу измерений пыли

Определение метрологических характеристик анализаторов пыли МР 101М модели МР 101-09 осуществляется в соответствии с документом МП-242-1619-2014 «Анализаторы пыли МР 101М модели МР 101-09. Методика поверки».

Результат считают положительным, если полученные значения погрешности не превышают нормированных значений, приведенных в таблице Б.1 (приложение Б).

Расхождение показаний анализаторов и монитора компьютера не должно превышать 0,2 долей от основной погрешности.

6.5 Определение метрологических характеристик по каналам метеорологических параметров

Определение метрологических характеристик каналов измерений метеопараметров проводится комплектным методом с использованием датчиков и блока обработки данных с ПО.

Перед началом измерений к блоку обработки данных присоединяется датчик метеопараметров. Считывание показаний поверяемого канала проводится с монитора.

6.5.1 Определение метрологических характеристик метеостанции автоматической WXT520 осуществляется в соответствии с документом МП 2551-0126-2014 «Метеостанции автоматические WXT520. Методика поверки».

6.5.2 Определение метрологических характеристик станций автоматических метеорологических Vantage Pro2 осуществляется в соответствии с документом МП 2551-0129-2014 «Станции автоматические метеорологические Vantage Pro2 . Методика поверки».

Результаты определения считают положительными, если полученные значения основной абсолютной погрешности по всем параметрам не превышают значений, указанных в таблице Б.2 (приложение Б).

Расхождение показаний дисплея контроллера и монитора компьютера не должно превышать 0,2 долей от основной погрешности.

6.6 Определение метрологических характеристик каналов отбора проб воздуха

6.6.1 Определение метрологических характеристик аспиратора АВА 1-150-02СП осуществляется в соответствии с документом МП 242-1072-2010 «Аспираторы воздуха автоматические АВА 1. Методика поверки».

6.6.2 Определение метрологических характеристик аспиратора АВА 3-240/180-01 осуществляется в соответствии с методикой поверки (Приложение А к паспорту ФМЛИ.941421.006 ПС).

6.6.3 Определение метрологических характеристик аспираторов ПУ-3Э, ПУ-4Э осуществляется в соответствии с методикой поверки (Приложение А к руководству по эксплуатации).

6.6.4 Определение метрологических характеристик пробоотборников ОП – 442ТЦ осуществляется в соответствии с документом МП 242-1024-2010 «Пробоотборники воздуха автоматические «ОП». Методика поверки».

Результаты определения считают положительными, если полученные значения основной погрешности не превышают значений, указанных в таблице Б.3 (приложение Б.)

7 Оформление результатов поверки

7.1 В процессе проведения поверки ведется протокол, форма которого приведена в приложении В.

7.2 При положительных результатах поверки на станцию дается свидетельство о поверке установленной формы или ставится поверительное клеймо.

7.3 При отрицательных результатах поверки применение станции запрещается и выдается извещение о непригодности. Станция направляется в ремонт.

Приложение А

(обязательное)

1. ПГС, используемые при поверке газоанализаторов, входящих в состав станции (кроме Chromatotec GC 866).

Таблица А.1

| Определяе- мый компо- нент | Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³ | Номинальное значение массовой концентрации определяемого компонента и допусаемое отклонение от номинального значения, мг/м ³ | | | | Источник получения ПГС* (номинальное значение содержания определяемого компонента в ПГС, млн ⁻¹) |
|----------------------------------|---|---|-------------|--------------|------------|---|
| | | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| СО | 0 – 3 Св. 3 – 50 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (3,0 ± 0,3) | (25 ± 3) | (45 ± 5) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10240-2013 СО/Ν ₂ (500 ± 100) |
| | 0 – 2,0 Св. 2,0 – 12 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (2,0 ± 0,2) | (5,5 ± 0,5) | (11 ± 1) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10240-2013 СО/Ν ₂ (100 ± 20) |
| | 0 – 2,0 Св. 2,0 – 31,0 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (2,0 ± 0,2) | (14,0 ± 1,5) | (28 ± 3) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10240-2013 СО/Ν ₂ (300 ± 60) |
| | 0 – 2,0 Св. 2,0 – 62,0 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (2,0 ± 0,2) | (28 ± 3) | (55 ± 6) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10240-2013 СО/Ν ₂ (500 ± 100) |
| | 0 – 25,0 Св. 25,0 – 125,0 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (25 ± 3) | (55 ± 6) | (110 ± 10) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10240-2013 СО/Ν ₂ (1000 ± 200) |
| | 0 – 25,0 Св. 25,0 – 250,0 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (25 ± 3) | (115 ± 12) | (225 ± 25) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10240-2013 СО/Ν ₂ (2000 ± 200) |

Продолжение таблицы А.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------|---------------|--------------|--|
| NO ₂ | 0 – 0,08 св. 0,08 – 1,0 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (0,08 ± 0,01) | (0,45 ± 0,05) | (0,9 ± 0,1) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10331-2013 NO ₂ /N ₂ (10 ± 2) |
| | 0 – 0,10 св. 0,10 – 20,0 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (0,10 ± 0,01) | — | — | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10331-2013 NO ₂ /N ₂ (10 ± 3) |
| | | — | — | (9 ± 1) | (18 ± 2) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10331-2013 NO ₂ /N ₂ (200 ± 40) |
| | 0 – 2,0 св. 2,0–100,0 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (2,0 ± 0,2) | (45 ± 5) | (90 ± 10) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10331-2013 NO ₂ /N ₂ (500 ± 100) |
| | NO | 0 – 0,08 св. 0,08 – 1,0 | воздух | — | — | — |
| — | | | (0,08 ± 0,01) | (0,45 ± 0,05) | (0,9 ± 0,1) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10323-2013 NO/N ₂ (10 ± 3) |
| 0 – 0,065 Св.0,065–13,50 | | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (0,065± 0,010) | — | — | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10323-2013 NO/N ₂ (10 ± 3) |
| | | — | — | (6,0 ± 0,6) | (12,0 ± 1,5) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10323-2013 NO/N ₂ (100 ± 20) |
| 0 – 1,3 Св. 1,3 – 65,0 | | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (1,30 ± 0,15) | (30 ± 3) | (60 ± 5) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10323-2013 NO/N ₂ (500 ± 100) |
| SO ₂ | | 0 – 0,05 св. 0,05 – 5,0 | воздух | — | — | — |
| | — | | (0,050 ± 0,005) | (2,5 ± 0,3) | (4,5 ± 0,5) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10342-2013 SO ₂ /N ₂ (15 ± 3) |
| | 0 – 0,05 св. 0,05 – 2,0 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (0,050 ± 0,005) | (1,4 ± 0,2) | (1,8 ± 0,2) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10342-2013 SO ₂ /N ₂ (10 ± 3) |

Продолжение таблицы А.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------|---|--------------|-----------------|---------------|---------------|--|
| SO ₂ | 0 – 0,06 Св.0,06–30,0 | воздух | — | — | - | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (0,06 ± 0,01) | — | — | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10342-2013 SO ₂ /N ₂ (10 ± 3) |
| | | — | — | (14,0 ± 1,5) | (27 ± 3) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10323-2013 SO ₂ /N ₂ (100 ± 20) |
| O ₃ | 0 – 0,1 св. 0,1 – 0,5 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (0,10 ± 0,02) | (0,25 ± 0,05) | (0,45 ± 0,50) | Генератор озона ГС-024 модели ГС-024-1 |
| | св. 0,5 – 1,0 св. 1,0 – 10 | (0,5 ± 0,05) | (1,00 ± 0,05) | (4,5 ± 0,2) | (9,5 ± 0,5) | Генератор газовых смесей моделей Т700 |
| | 0 – 0,04 Св.0,04 – 0,50 Св.0,5 – 2,00 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (0,03 ± 0,01) | (0,45 ± 0,50) | — | Генератор озона ГС-024 модели ГС-024-1 |
| | | — | — | — | (1,9 ± 0,1) | Генератор газовых сме- сей моделей Т700 |
| H ₂ S | 0 – 0,008 св. 0,008 – 1,5 | воздух | — | — | — | Генератор нулевого воздуха ZAG модификации ZAG7001 |
| | | — | (0,008 ± 0,001) | (0,7 ± 0,07) | (1,3 ± 0,2) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10328-2013 H ₂ S/N ₂ (5,0 ± 1,5) |
| | 0 – 0,008 св. 0,008 – 0,2 | воздух | — | — | — | Генератор нулевого воздуха ZAG модификации ZAG7001 |
| | | — | (0,008 ± 0,001) | (0,09 ± 0,01) | (0,18 ± 0,02) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10328-2013 H ₂ S/N ₂ (5,0 ± 1,5) |
| NH ₃ | 0 – 0,040 св. 0,040 – 4,0 | воздух | — | — | — | Генератор нулевого воздуха ZAG модификации ZAG7001 |
| | | — | (0,040 ± 0,005) | (1,8 ± 0,2) | (3,5 ± 0,5) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10326-2013 NH ₃ /N ₂ (20 ± 4) |

Продолжение таблицы А.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------|---------------------------|--------|-------------|--------------|--------------|--|
| CO ₂ | 0 – 100 Св. 100 – 1000 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (100 ± 10) | (450 ± 50) | (900 ± 100) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10241-2013 CO ₂ /N ₂ (1,0 ± 0,05) % (об.) |
| | 0 – 200 Св. 200 – 2000 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (200 ± 20) | (900 ± 100) | (1800 ± 200) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10241-2013 CO ₂ /N ₂ (2,0 ± 0,1) % (об.) |
| | 0 – 400 Св. 400 – 4000 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (400 ± 40) | (2250 ± 225) | (4500 ± 500) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10241-2013 CO ₂ /N ₂ (5,0 ± 0,25) % (об.) |
| CH ₄ | 0 – 10 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (4,5 ± 5,0) | (9 ± 1) | — | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10256-2013 CH ₄ /воздух (200 ± 40) |
| | 0 – 50 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (20 ± 2) | (45 ± 5) | — | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10256-2013 CH ₄ /воздух (500 ± 100) |
| | 0 – 10 св. 10 – 100 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (10 ± 1) | (50 ± 5) | (90 ± 10) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10256-2013 CH ₄ /воздух (0,2 ± 0,02) % (об.) |
| | 0 – 100 св. 100 – 500 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (100 ± 10) | (250 ± 25) | (450 ± 50) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10256-2013 CH ₄ /воздух (0,5 ± 0,05) % (об.) |

Продолжение таблицы А.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--|---------------------------|--------|-------------|------------|-------------|--|
| CH ₄ | 0 – 100 св. 100 – 1000 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (100 ± 10) | (450 ± 50) | (900 ± 100) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10256-2013 CH ₄ /воздух (1,0 ± 0,05) % (об.) |
| | 0 – 5 св. 5 – 100 | воздух | — | — | — | ПНГ - воздух по ТУ 6-21-5-82 |
| | | — | (5,0 ± 0,5) | (50 ± 5) | (90 ± 10) | ГГС-Р или ГГС-К с ГСО 10256-2013 CH ₄ /воздух (0,2 ± 0,02) % (об.) |
| <p>*Рабочий эталон 1-го разряда - генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р или ГГС-К по ШДЕК.418319.009 ТУ в комплекте со стандартными образцами состава - газовыми смесями в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92.</p> <p>Допускается применение других ПГС, имеющих аналогичные метрологические характеристики.</p> <p>Примечание – Для пересчета объемной доли (млн⁻¹) в массовую концентрацию компонента (мг/м³) используют коэффициенты при температуре 20 °С и 760 мм рт. ст. (в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88): для СО – 1,17; для NO₂ – 1,91; для NO – 1,25; для SO₂ – 2,66; для O₃ – 2,00, для H₂S – 1,42; для NH₃ – 0,71; для CO₂ – 1,83, для CH₄ – 0,67.</p> | | | | | | |

2. ПГС, используемые при поверке газоанализаторов Chromatotec GC 866, входящих в состав станции

Перечень ПГС, используемые при поверке газоанализаторов Chromatotec GC 866, приведен в Приложении А МП-242-1376-2012 «Газоанализаторы Chromatotec GC 866» и МП-242-1709-2013 «Газоанализаторы Chromatotec GC 866 модификаций Chroma FID, Chroma S, TRS MEDOR».

Приложение Б

(обязательное)

Метрологические характеристики каналов измерения загрязняющих веществ

Таблица Б.1.

| Измерительный канал (определяемый компонент) | Диапазоны измерений | | Пределы допускаемой основной погрешности | | T _{0,9} ²⁾ , с, не более | Модель прибора |
|---|---|---|---|-----------------------|---|-------------------------------|
| | объемная доля, млн ⁻¹ (ppm) | массовая концентрация мг/м ³ | приведенной, γ, % или абсолютной Δ, мг/м ³ | относительной δ, % | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| O ₃ | 0 – 0,02 Св. 0,02 – 0,25 Св. 0,25 до 1,00 | 0 – 0,04 Св. 0,04 – 0,50 Св. 0,5 – 2,00 | ± 15 % — — | — ± 15 ± 15 | 90 | «O ₃ 42M» |
| | 0 – 0,25 Св. 0,05 – 0,25 | 0 – 0,10 Св. 0,10 – 0,50 | ± 20 % - | - ± 20 | 60 | «3.02П-А» |
| | 0 – 0,05 Св. 0,05 – 0,25 | 0 – 0,1 Св. 0,1 – 0,5 | ± 0,02 мг/м ³ ±(0,014+0,06C _x ¹⁾ мг/м ³ | — — | 300 | «Ф-105» |
| | Св. 0,25 – 0,5 Св. 0,5 – 5,0 | Св. 0,5 – 1,0 Св. 1,0 – 10 | ±(0,014+0,06C _x ¹⁾ мг/м ³ — | — ±7 | | |
| SO ₂ | 0 – 0,020 Св. 0,020 – 0,75 | 0 – 0,05 Св. 0,05 – 2,0 | ± 25 % - | — ± 25 | 180 | «С-310А» |
| | 0 – 0,020 Св. 0,020 – 2,0 | 0 – 0,05 Св. 0,05 – 5,0 | ± 0,01 мг/м ³ — | — ± 20 | 300 | «С-105А» |
| | 0 – 0,02 Св. 0,02 – 0,75 | 0 – 0,05 Св. 0,05 – 2,0 | ± 25 % — | — ± 25 | 300 | «СВ-320-А2» |
| | 0 – 0,020 Св. 0,020 – 10,0 | 0 – 0,060 Св. 0,060 – 30,00 | ± 15 % — | — ± 15 | 120 | «AF22M/ CH ₂ S» |
| H ₂ S | 0 – 0,005 Св. 0,005 – 1,000 | 0 – 0,008 Св. 0,008 – 1,500 | ± 20 % — | — ± 20 | 120 | «AF22M/ CH ₂ S» |
| | 0 – 0,005 Св. 0,005 – 0,15 | 0 – 0,008 Св. 0,008 – 0,20 | ± 25 % — | — ± 25 | 300 | «СВ-320-А2» |
| NO | 0 – 0,06 Св. 0,06 – 0,8 | 0 – 0,08 Св. 0,08 – 1,0 | ± 25 % — | — ± 25 | 180 | «Р-310А» |
| | 0 – 0,05 Св. 0,05 – 10,0 | 0 – 0,065 Св. 0,065 – 13,50 | ± 15 % — | — ± 15 | 30-300 | «AC32M/ CNH ₃ » |

Продолжение таблицы Б.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------------|
| NO ₂ | 0 – 0,04 Св. 0,04 – 0,5 | 0 – 0,08 Св. 0,08 – 1,0 | ± 25 % — | — ± 25 | 300 | «P-310A» |
| | 0 – 0,05 Св. 0,05 – 10,0 | 0 – 0,10 Св. 0,10 – 20,0 | ± 15 % — | — ± 15 | 30-300 | «AC32M/ CNH ₃ » |
| NH ₃ | 0 – 0,05 Св. 0,05 – 5,0 | 0 – 0,04 Св. 0,04 – 4,0 | ± 15 % — | — ± 15 | 30-300 | «AC32M/ CNH ₃ » |
| CO | 0 – 2,5 Св. 2,5 – 40 | 0 – 3 Св. 3 – 50 | ± 20 % — | — ± 20 | 120 | «K-100» |
| | 0 – 2,0 Св. 2,0 – 10 | 0 – 2,0 Св. 2,0 – 12 | ± 25 % — | — ± 25 | 40 | «CO12M» |
| | 0 – 20,0 Св. 20,0 – 25 | 0 – 2,0 Св. 25,0 – 31,0 | ± 25 % — | — ± 25 | | |
| | 0 – 2,0 Св. 2,0 – 50,0 | 0 – 2,0 Св. 2,0 – 62,0 | ± 25 % — | — ± 25 | | |
| CO ₂ | 0 – 50 Св. 50 – 500 | 0 – 100 Св. 100 – 1000 | ± 15 % — | — ± 15 | 40 | «CO12M» |
| | 0 – 100 Св. 100 – 1000 | 0 – 200 Св. 200 – 2000 | ± 15 % — | — ± 15 | | |
| | 0 – 200 Св. 200 – 2000 | 0 – 400 Св. 400 – 4000 | ± 10 % — | — ± 10 | | |
| ΣСН/ΣNCH/ CH ₄ | — | 0 – 5 Св. 5 – 100 | ± 1 мг/м ³ — | — ± 20 | 10 | «ГАММА ЕТ» |
| | 0 – 10 | 0 – 10 | ± 20 % | — | 10 | «HC51M» |
| | 0 – 50 | 0 – 50 | ± 15 % | — | | |
| | 0 – 10 Св. 10 – 100 | 0 – 10 Св. 10 – 100 | ± 20 % — | — ± 20 | | |
| | 0 – 100 Св. 100 – 500 | 0 – 100 Св. 100 – 500 | ± 15 % — | — ± 15 | 10 | |
| | 0 – 100 Св. 100 – 1000 | 0 – 100 Св. 100 – 1000 | ± 15 % — | — ± 15 | | |
| Бензол | 0,0005 – 3,0 | 0,002 – 10 | — | ± 25 | 1200 | «GC 866» airmoBTX |
| | 0,03 – 10 | 0,1 – 35 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³⁾ | «GC 866 Chroma FID» |
| | 0,3 – 100 | 1 – 350 | — | ± 25 | | |
| | 3 – 1000 | 10 – 3500 | — | | | |

Продолжение таблицы Б.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|------|-------------------------------------|------------------------|
| Толуол | 0,005 – 2,5 | 0,02 – 10 | — | ± 25 | 1200 | «GC 866» airmoBTX |
| | 0,03 – 10 | 0,12 – 45 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma FID» |
| | 0,3 – 100 3 – 1000 | 1,2 – 380 12 – 3800 | — | ± 25 | | |
| Этилбензол | 0,002 – 2,0 | 0,010 – 9,5 | — | ± 25 | 1200 | «GC 866» airmoBTX |
| О-ксилол | 0,001 – 2,0 | 0,005 – 9,5 | — | ± 25 | 1200 | «GC 866» airmoBTX |
| | 0,03 – 10 | 0,14 – 47 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma FID» |
| | 0,3 – 200 | 1,3 – 8800 | — | | | |
| Сумма м-ксилола и п-ксилола | 0,001 – 2,0 | 0,005 – 9,5 | — | ± 25 | 1200 | «GC 866» airmoBTX |
| | 0,03 – 10 | 0,14 – 47 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma FID» |
| | 0,3 – 200 | 1,3 – 8800 | — | | | |
| Стирол | 0,0002 – 3,0 | 0,001 – 10 | — | ± 25 | 1200 | «GC 866» airmoBTX |
| Циклогексан | 0,005 – 2,0 | 0,020 – 7,5 | — | ± 25 | 1200 | «GC 866» airmoBTX |
| 1,3 бутadiен | 0,005 – 2,0 | 0,010 – 4,8 | — | ± 25 | 1200 | |
| Дихлорметан | 0,05 – 10 | 0,2 – 38 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma FID» |
| | 0,5 – 100 | 1,8 – 350 | — | ± 25 | | |
| Гексан | 0,03 – 10 | 0,1 – 38 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma FID» |
| | 0,3 – 100 | 1 – 380 | | ± 25 | | |
| | 3 – 1000 | 10 – 3600 | | | | |
| Тетрахлор- метан | 0,25 – 10 | 1,7 – 70 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma FID» |
| | 25 – 100 | 16 – 640 | — | ± 25 | | |
| 1,2-Ди- хлорэтан | 0,09 – 10 | 0,4 – 45 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma FID» |
| | 0,3 – 100 3 – 250 | 1,2 – 400 12 – 1000 | — | ± 25 | | |
| Сероводород | 0,005 – 0,050 | 0,008 – 0,080 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma S» |
| | Св.0,050 – 0,50 | Св.0,080 – 0,80 | | | | GC 866 TRS MEDOR» |
| | Св.0,50 – 5,0 | Св.0,80 – 8,0 | | | | |
| Диоксид серы | 0,010 – 0,050 | 0,030 – 0,15 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³) | «GC 866 Chroma S» |
| | Св.0,050 – 0,50 Св.0,50 – 5,0 | Св.0,15 – 1,5 Св.1,5 – 15 | — | ± 25 | | GC 866 TRS MEDOR» |

Продолжение таблицы Б.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------------------|---|---|-----------|-----------|------------------------------|------------------------------|
| Метилмеркаптан | 0,003 – 0,050 Св.0,050 – 0,50 Св.0,50 – 5,0 | 0,006 – 0,10 Св.0,10 – 1,0 Св.1,0 – 10 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³⁾ | «GC 866 TRS MEDOR» |
| Сероуглерод | 0,010 – 0,050 – 0,50 Св.0,50 – 5,0 | Св.0,050 0,03 – 0,17 Св.0,17 – 1,7 Св.1,6 – 16 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³⁾ | «GC 866 Chroma S» |
| Диметилсульфид | 0,010 – 0,050 – 0,50 Св.0,50 – 5,0 | Св.0,050 0,03 – 0,14 Св.0,14 – 1,4 Св.1,4 – 14 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³⁾ | «GC 866 Chroma S» |
| Диметилдисульфид | 0,010 – 0,050 – 0,50 Св.0,50 – 5,0 | Св.0,050 0,04 – 0,20 Св.0,20 – 2,0 Св.2,0 – 20 | — | ± 25 | от 1 до 30 мин ³⁾ | «GC 866 Chroma S» |
| | | | | | | «GC 866 TRS MEDOR» |
| Формальдегид | 0–0,037 Св.0,037–20,000 | 0–0,050 Св.0,050–25,000 | ± 25 — | — ± 25 | 120 мин | Picarro G2107 |
| Пыль (TSP, PM10, PM2.5) | — | 0 – 0,03 ⁴⁾ св. 0,03 ⁴⁾ – 10 | ± 20 — | — ± 20 | 16,7 м ³ /ч | MP 101M мод. MP 101-09 |

1) C_x – измеренное значение массовой концентрации, мг/м³.
2) $T_{0,9}$ – время установления показаний (время усреднения).
3) Время одного цикла измерений.
4) Нижняя граница диапазона измерений приведена для объема отобранной пробы не менее 4 м³.

Примечание – Для газоанализаторов, измеряющих содержание компонента в единицах объемной доли, млн⁻¹, пересчет в массовую концентрацию компонента (мг/м³) проводится с приведением к температуре 0 °С и давлению 760 мм рт. ст. в соответствии с требованиями РД 52.04.186-89.

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности каналов измерений метеопараметров приведены в таблице Б.2.

Таблица Б.2

| Измерительный канал | Диапазоны измерений | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Средство измерений |
|---|---|--|-----------------------------|
| Скорость воздушного потока, м/с | От 0,5 до 20 св. 20 до 60 | ± 1 ± 5 | Метеостанция «Vantage Pro2» |
| | От 0,2 до 10 св. 10 до 60 | $\pm 0,5$ ± 5 | Метеостанция «WXT520» |
| Направление воздушного потока, градус | от 0 до 360 | ± 6 | Метеостанция «Vantage Pro2» |
| | от 0 до 360 | ± 3 | Метеостанция «WXT520» |
| Атмосферное давление, гПа | от 540 до 1100 | $\pm 1,0$ | Метеостанция «Vantage Pro2» |
| | от 600 до 1100 | $\pm 0,5$ гПа при температуре воздуха (св. 0 до 30) °С ± 1 гПа при температуре воздуха (от минус 52 до 0) °С и (св. 30 до 60) °С | Метеостанция «WXT520» |
| Температура воздуха, °С | от минус 45 до 60 | $\pm 0,5$ | Метеостанция «Vantage Pro2» |
| | от минус 52 до 20 Св. 20 до 40 Св. 40 до 60 | $\pm 0,3$ $\pm 0,4$ $\pm 0,7$ | Метеостанция «WXT520» |
| Относительная влажность воздуха, % | от 10 до 90 св. 90 до 98 | ± 3 ± 4 | Метеостанция «Vantage Pro2» |
| | от 1 до 90 Св. 90 - 100 | ± 3 ± 5 | Метеостанция «WXT520» |
| Количество осадков, мм | от 0 до 5 св. 5 до 999,8 | $\pm 0,2$ ± 4 | Метеостанция «Vantage Pro2» |
| | От 0,2 | $\pm (0,2+0,05 \cdot M)^*$ | Метеостанция «WXT520» |
| Примечание * М – измеренная величина осадков. | | | |

Метрологические характеристики каналов отбора проб воздуха приведены в таблице Б.3.

Таблица Б.3.

| № | Модель аспиратора | Диапазон задания объемного расхода, дм ³ /мин | Пределы допускаемой основной погрешности, % | |
|---|--------------------------------|--|--|---------------|
| | | | приведенной | относительной |
| 1 | ПУ-3Э (до 3 каналов) | 40 – 200 | — | ± 5 |
| 2 | ПУ-4Э (4 канала) | 0,2 – 2,0 | ± 5 | — |
| | | 2,0 – 20,0 | | |
| 3 | ОП 442ТЦ (2 канала) | 0,2 – 1,0 | ± 5 | — |
| | | 5,0 – 20,0 | | |
| 4 | АВА 3-240/180-01 (3 канала) | 60 – 100 | ± 5 | — |
| | | 80 – 120 | | |
| 5 | АВА 1-150-02СП (1 канал) | 80 – 160 | — | — |

Пределы допускаемой дополнительной погрешности аспираторов при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С в пределах рабочих условий, в долях от основной погрешности: ± 0,5.

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

№ _____ от _____

| | |
|---------------------------------|--|
| Наименование СИ | |
| Заводской номер и дата выпуска | |
| Заказчик | |
| Информация о предыдущей поверке | |

Методика поверки: МП 242–1474–2014

Сведения о средствах поверки: _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ °С;
атмосферное давление _____ кПа;
относительная влажность _____ %.

Результаты поверки:

1. Результаты внешнего осмотра: _____
2. Результаты опробования: _____
- 2.1 Результаты проверки общего функционирования _____
- 2.2 Результаты подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) _____
- 3 Результаты определение метрологических характеристик по каналам измерений газов
- 3.1 Результаты определения основной погрешности

| Определяемый компонент, модель газоанализатора | Диапазон измерений, мг/м ³ | Пределы допускаемой основной погрешности | Максимальное значение основной погрешности |
|--|---------------------------------------|--|--|
| | | | |
| | | | |

- 3.2 Результаты определения основной погрешности в комплекте с пробоотборным зондом _____.
- 4 Результаты определения метрологических характеристик по каналу измерений пыли _____.
- 5 Результаты определения метрологических характеристик по каналам метеорологических параметров _____.
- 6 Результаты определения метрологических характеристик каналов отбора проб атмосферного воздуха _____.

Заключение: _____.

Поверитель _____ (_____)

« _____ » _____ 20__ г.