

1969

УТВЕРЖДАЮ

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



« 23 » 12

2009 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



С.И. Донченко

« 24 » 12

2009 г.

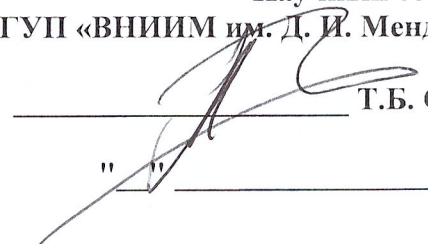
Пульты контроля воздуха
автоматические ПКВА
Методика поверки

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

 Л.А. Конопелько

" " 2009 г.

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

 Т.Б. Соколов

" " 2009 г.

Санкт-Петербург
2009 г.

Настоящая методика поверки распространяется на пульты контроля воздуха автоматические ПКВА, изготовленные по ДКТИЦ.411734.000 ТУ (далее – ПКВА) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице А.1.

Таблица А.1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1 Определение основной абсолютной погрешности ПКВА по каналам измерений объемной доли кислорода и диоксида углерода	6.3.1	Да	Да
3.2 Определение вариации показаний ПКВА	6.3.2	Да	Нет
3.3 Определение абсолютной погрешности уровней пороговых уставок	6.3.3	Да	Да

1.2 При получении отрицательных результатов той или иной операции дальнейшая поверка прекращается, и ПКВА запрещают к дальнейшему применению.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице А.2.

Таблица А.2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и НТД на средства поверки	Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
6	ГСО-ППС состава кислород – азот, диоксид углерода – азот по ТУ 6-16-2956-92	Технические характеристики ГСО-ППС приведены в таблице А.3
6	Азот газообразный в баллоне под давлением	ГОСТ 9293-74, особой чистоты сорт 1-й
6	Секундомер механический СОСпр-2а-3	ТУ 25-04.2160-77, группа 2а, класс точности 3
4	Барометр-анероид контрольный М-67	ТУ 2504-1797-75, цена деления 1 мм рт.ст.
4	Психрометр аспирационный М-34-М	ТУ 25-1607.054-85 ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой погрешности термометров ТМ6 после введения поправок $\pm 0,1$ °С
4	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	ГОСТ 28498-90, диапазон измерений от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С
6	Ротаметр с местными показаниями	Исполнение РМ-А-0,063 ГУЗ по ТУ

Номер пункта методики поверки	Наименование и НТД на средства поверки	Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
	типа РМ	4213-002-07513518-99, верхний предел диапазона измерений 0,063 м ³ /ч
6	Редуктор баллонный ДКД 8-65	ТУ 26-05-235-70
6	Вентиль точной регулировки ВТР	ИБЯЛ.306.577.022 ТУ
6	Трубка медицинская поливинилхлоридная 6х1,5 мм	ТУ 9436-018-00149535-98
6	Источник питания постоянного тока Б5-47	ЕЭ3.233.220 ТУ, диапазон выходного напряжения постоянного тока от 0,1 до 29,9 В, диапазон силы постоянного тока от 0,01 до 2,99 А
6	Вольтметр универсальный цифровой В7 – 34А	Тг2.710.010 ТУ, класс точности 0,02, диапазон измерений напряжения постоянного и переменного тока от 0 до 500 В

Таблица А.3 – Технические характеристики ГСО-ПГС, используемых при поверке

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС и пределы допускаемого отклонения, %			Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля, %	Номер по реестру ГСО, ГОСТ, ТУ
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3		
Диоксид углерода	от 0 до 1	азот			-	ГОСТ 9293-74, о.ч., сорт 1-й
			0,50 ± 0,05	0,95 ± 0,05	± 0,003	3762-87
Кислород	от 0 до 25	азот			-	ГОСТ 9293-74, о.ч., сорт 1-й
			12,5 ± 1	24 ± 1	± 0,1	3726-87

Примечания:

1) Азот особой чистоты сорт 1-й в баллонах под давлением по ГОСТ 9392-74;

2) Изготовители и поставщики ГСО-ПГС:

- ООО "Мониторинг", г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. 315-11-45, факс 327-97-76;
- ФГУП "СПО "Аналитприбор"", Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3, тел. (0812) 51-32-39;
- ОАО "Линде Газ Рус" 143907, Россия, Московская обл., г. Балашиха, ул. Беякова, 1-а; тел: (495) 521-15-65, 521-48-83, 521-30-13; факс: 521-27-68;
- ЗАО "Лентехгаз", 193148, г. Санкт-Петербург, Б. Смоленский пр., 11;
- ООО "ПГС – Сервис", 624250, Свердловская обл., г. Заречный, ул. Мира, 35.

2.2 Допускается применение других средств поверки, не указанных в таблице А.2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик ПКВА с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

3.1 К работе по поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации ПКВА ДКТЦ.411734.000 РЭ и прошедшие проверку знаний по безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

3.2 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3 Содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.4 При работе с чистыми газами и газовыми смесями в баллонах под давлением соблюдать ПБ 03-576-03 “Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением”, утвержденные постановлением Госгортехнадзора РФ от 11 июня 2003 г. № 91.

4 Условия поверки

- температура окружающей среды, °C 20 ± 5;
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа 101,3 ± 0,3;
- напряжение питания постоянного тока, В 12 ± 1;

Подготовка к поверке

5.1 Подготовить ПКВА к работе в соответствии с требованиями раздела 2 Руководства по эксплуатации ДКТЦ.411734.000 РЭ.

5.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности ГСО-ПГС, наличие и сроки действия свидетельств о поверке применяемых средств поверки.

5.3 Поверяемый ПКВА выдержать в помещении, в котором будет проводиться поверка в течение не менее 5 ч.

5.4 Подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре установить соответствие ПКВА следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- соответствие маркировки требованиям РЭ;
- четкость надписей на лицевой и нижней панелях;
- соответствие номеров ПКВА номерам, указанным в технической документации.

6.1.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если ПКВА соответствуют указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование проводить при включении электрического питания ПКВА в следующем порядке:

- переключить тумблер «СЕТЬ» на лицевой панели пульта ПКВА в положение «ВКЛ.», должен загореться зеленый светодиод «СЕТЬ»;
- ПКВА должен перейти в режим подготовки к работе, на светодиодном дисплее «O₂» должен отображаться обратный отсчет от «300» до «000», на дисплее «СО₂» должны отображаться символы «---»;
- по окончании времени прогрева ПКВА должен перейти в режим измерений, при этом на дисплеях «O₂» и «СО₂» должны отображаться текущие результаты измерений.

6.2.2 Результат опробования считать положительным, если по окончании времени прогрева ПКВА переходит в режим измерений, светятся зеленые светодиоды «СЕТЬ» и «НОРМА», а свечение красных светодиодов «ОПАСНО» отсутствует.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение абсолютной погрешности ПКВА в нормальных условиях по каналам измерений объемной доли кислорода и диоксида углерода

Определение абсолютной погрешности ПКВА в нормальных условиях по каналам измерений объемной доли кислорода и диоксида углерода проводить при подаче на вход датчика соответствующего канала ПГС (таблица А.3, соответственно определяемому компоненту) в последовательности:

- при первичной поверке №№ 1 – 2 – 3 – 2 – 1 – 3

- при периодической поверке №№ 1 – 2 – 3

с расходом $(0,5 \pm 0,1)$ дм³/мин.

Время подачи каждой ПГС, с, не менее:

- по каналу измерений объемной доли кислорода.....360;

- по каналу измерений объемной доли диоксида углерода.....120.

При подаче каждой ПГС фиксировать установившиеся показания по дисплею соответствующего канала измерений.

Оценку абсолютной погрешности ПКВА в нормальных условиях по каналам измерения объемной доли кислорода и диоксида углерода в каждой точке поверки рассчитать по формуле:

$$\Delta = C_{\text{изм}} - C_{\text{н}} \quad (\text{A.1})$$

где $C_{\text{изм}}$ – результат измерений объемной доли определяемого компонента при подаче i -ой ПГС, %;

$C_{\text{н}}$ – действительное значение объемной доли определяемого компонента, указанное в паспорте i -ой ПГС, %

Результаты поверки считать положительным, если значения абсолютной погрешности ПКВА во всех точках поверки не превышают:

- по каналу измерений объемной доли кислорода, %..... $\pm 0,7$;

- по каналу измерений объемной доли диоксида углерода, %..... $\pm (0,01 + 0,05 \cdot C_{\text{вх}})$;

где $C_{\text{вх}}$ – объемная доля диоксида углерода на входе ПКВА, %.

6.3.2 Определение вариации показаний ПКВА

Допускается проводить определение вариации показаний ПКВА одновременно с определением основной погрешности ПКВА в нормальных условиях по п. 6.3.1.

Оценку значения вариации показаний ПКВА ϑ , в долях от пределов допускаемой абсолютной погрешности, рассчитать по формуле:

$$\vartheta = \frac{C_{\text{б}}^2 - C_{\text{м}}^2}{\Delta_0}, \quad (\text{A.2})$$

где $C_{\text{б}}, C_{\text{м}}$ – результат измерений объемной доли определяемого компонента при подаче ПГС № 2 при подходе к точке поверки со стороны больших и меньших значений соответственно, %;

Δ_0 – пределы допускаемой абсолютной погрешности ПКВА в точке поверки ПГС № 2, объемная доля определяемого компонента, %.

Результаты поверки считать положительным, если значения вариации показаний ПКВА не превышает 0,5 в долях от пределов допускаемой погрешности ПКВА в нормальных условиях.

6.3.3 Определение абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок

Допускается проводить определение абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок одновременно с определением абсолютной погрешности ПКВА по п. 6.3.1 при подаче ПГС (таблица 3, соответственно каналу измерений):

- по каналу измерений объемной доли кислорода №№ 3 – 2;
- по каналу измерений объемной доли диоксида углерода № 1 – 2.

Абсолютную погрешность задания уровней пороговых уставок Δ_y , объемная доля определяемого компонента, %, рассчитать по формуле:

$$\Delta_y = C_y - C \quad (A.3)$$

где C_y - заданный уровень пороговой уставки, объемная доля определяемого компонента, %;

C - показания на дисплее пульта ПКВА по соответствующему каналу измерений в момент срабатывания сигнализации «ОПАСНО», объемная доля определяемого компонента, %.

Результат поверки считать положительным, если значения абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок не превышают:

- по каналу измерений объемной доли кислорода, %..... $\pm 0,5$;
- по каналу измерений объемной доли диоксида углерода, %..... $\pm 0,05$.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки ПКВА составляют протокол поверки по форме приложения А.1.

7.2 ПКВА, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к эксплуатации.

7.3 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94.

7.4 При отрицательных результатах поверки эксплуатацию ПКВА запрещают и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

Научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ



С.С. Калинин

Приложение А.1
(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ № _____ от « _____ » _____ 200 ____ г.
ПОВЕРКИ ПКВА

Зав. № _____, изготовитель ОАО «ГосНИИхиманалит»
Дата выпуска _____ Год выпуска _____
принадлежащего _____

Условия поверки:

Температура, °С _____
Атмосферное давление, кПа _____
Относительная влажность, % _____

1) Средства поверки

Таблица 1 – Перечень ГСО-ПГС, используемых при поверке ПКВА

Номер ПГС	Компонентный состав	Объемная доля определяемого компонента в ПГС, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %	№ паспорта и дата выдачи
1				
2				
3				

2) Операции поверки

1 Внешний осмотр _____

2 Опробование _____

3) Определение метрологических характеристик

3.1 Определение основной абсолютной погрешности

Таблица 2 – Результаты поверки

Номер ПГС	Объемная доля определяемого компонента в ПГС, %	Показания дисплея ПКВА, объемная доля определяемого компонента, %	Абсолютная погрешность, объемная доля определяемого компонента, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, объемная доля определяемого компонента, %
1				
2				
3				

3.2 Определение вариации показаний

3.3 Определение абсолютной погрешности уровней пороговых уставок

Таблица 3 - Результаты проверки абсолютной погрешности уровней пороговых уставок

Наименование параметра	Обозначение уставок	Заданное значение объемной доли определяемого компонента, %	Показания дисплея пульта ПКВА при срабатывании сигнализации «ОПАСНО», объемная доля определяемого компонента, %	Абсолютная погрешность задания уровней пороговых уставок, объемная доля определяемого компонента, %	Допускаемая погрешность задания уровней пороговых уставок, объемная доля определяемого компонента, %
Уровни срабатывания пороговых уставок сигнализации	Кислород «ОПАСНО» Диоксид углерода «ОПАСНО»	17,5 0,3			

Поверитель _____ /Фамилия, И.О./
(подпись)

М.П.