

Виз. эксп.

СССР

20 мей.
6.00

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

**ИСПЫТАНИЕ ГИДРОГАЗОВЫХ СИСТЕМ
НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ**

**МЕТОД КАЛИБРОВКИ КОНТРОЛЬНЫХ ТЕЧЕЙ
ПО ГАЗОВЫМ ПУЗЫРЬКАМ В ЖИДКОСТИ**

ОСТ 1.41184—72

Издание официальное

удк 62=.165.29.05.089.6

Группа П-69

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Испытание гидрогазовых систем на герметичность

ОСТ 1.41184-72

Метод калибровки контрольных течей по газовым пузырькам в жидкости

Взамен

Распоряжением Министерства

срок введения установлен

от 3 февраля 197 2 г. № 087-16

с 1 июля 197 3 г.

Настоящий отраслевой стандарт распространяется на метод калибровки контрольных течей по газовым пузырькам в жидкости для калибруемого потока газа в интервале $5 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-4}$ л.мкм/сек и устанавливает технику измерения с точностью $\pm 30\%$ численной величины потока, который проходит через контрольную течь, имеющую микроканал заданной формы.

I. Общие положения

I.1. Под калибровкой течи следует понимать определение численного значения потока контрольной среды газообразной или жидкой, проходящей под действием избыточного давления, вакуума и т.д. через микроканал течи.

Под потоком газа следует понимать его количество, проходящее через микроканал течи в единицу времени.

Единицы для выражения потока газа выбираются согласно следующего соотношения:

$$Q = \frac{V \cdot P}{\tau},$$

где

Q -поток газа;

P -давление, при котором находится газ;

V -количество газа в объемных единицах;

τ -интервал времени.

I.2. Под контрольной течью следует понимать специальное приспособление, предназначенное для создания потока контрольной среды заданного значения.

I.3. Контрольные течи, откалиброванные согласно настоящего ОСТа, предназначены для оценки чувствительности течеискания и определения численной величины потока контрольного газа (методом сравнения), проходящего через микроканал проверяемого на герметичность изделия.

I.4. Применение данного метода калибровки контрольных течей обусловлено техническими требованиями и зависит от метода испытания изделий на герметичность и интервала калибруемых потоков.

I.5. Создание требуемого потока через контрольную течь производится путем изменения избыточного давления контрольного газа в

допустимых пределах, оговоренных в технических условиях на данный вид контрольной течи, или любым другим способом, зависящим от конструкции применяемой течи.

1.6. За окончательный результат измеряемого потока контрольного газа от контрольной течи принимать среднее арифметическое значение результатов трех измерений при установившемся потоке контрольного газа через течь.

1.7. Установившимся считать такой поток, при котором происходит равномерный отрыв газовых пузырьков.

1.8. Максимальное расхождение результатов измерений при калибровке не должно превышать: для времени образования газового пузырька - 1,0 сек, а для его диаметра - 0,1 мм.

1.9. Все детали, входящие в контрольную течь, должны быть промыты бензином, ацетоном, спиртом и обдуть сжатым воздухом до удаления запаха растворителя.

Примечание: проводить промывку деталей типа капилляров категорически запрещается.

1.10. В помещении для проведения калибровки не допускается наличие вибрации и шума.

1.11. при проведении калибровки руководствоваться существующими на данном предприятии указаниями по технике безопасности при работе с высоким давлением.

2. Оснастка и материалы

2.1. Установка для калибровки контрольных течей (см. черт.) состоит из: вентилей 1,5,6,7, предназначенных для зарядки установки и регулировки давления, подаваемого на контрольную течь; предохранительного клапана 2; образцового манометра 3, по которому контролируется давление в пневматическом аккумуляторе 4, представ-

ляющим из себя стальной баллон емкостью не менее 2л; образцового манометра 6, предназначенного для контроля давления, подвешенного на контрольную течь; гибкого шланга 9, к которому присоединяется контрольная течь 10, устанавливаемая в калибровочную чашку 11. Микроскоп 12, предназначенный для замера диаметра газового пузырька, установлен на штативе 13 с регулировочным винтом 14, при этом штатив закреплен на коробке 15, в которой установлена электрическая лампа 16, отражающее зеркало 17, закрепленное шарнирно, и метальное стекло 18, предотвращающее блики при включенной подсветке.

Секундомер типа С-II ГОСТ 5072-67 предназначен для измерения времени образования газового пузырька в жидкости.

Микроскоп типа "Мир-2" предназначен для измерения диаметра газового пузырька в жидкости.

Барометр - anerоид БАММ ГОСТ 6466-53 предназначен для измерения атмосферного давления.

2.2. В качестве жидкости при калибровке следует применять спирт этиловый ректифицированный ГОСТ 5962-67.

2.3. В качестве контрольного газа применять сжатый воздух или азот, отвечающий техническим требованиям, существующим на данном предприятии, но с точкой росы не выше минус 40°С.

Примечание: допускается замена оборудования, приборов и оснастки, указанных в ОСТе, при условии выполнения соответствующих точностных требований.

3. Подготовка к калибровке

3.1. Проверить наличие сопроводительной документации на контрольные течи (пример оформления паспорта на капиллярную контрольную течь см. в приложении).

3.2. Перед началом калибровки установку привести в рабочее

состояние. Для этого (см. черт.) зарядить аккумулятор 4 сжатым воздухом, при этом кран 5 перекрыт. После достижения в аккумуляторе требуемого давления, величина которого контролируется с помощью образцового манометра 3, зарядный вентиль I перекрыть, подсоединить контрольную течь к гибкому шлангу I6 и установить ее в калибровочную чашку 9 под углом не менее 20° . Включить подсветку. Установка готова к работе.

4. Проведение калибровки

4.1. Загерметизировать зазор между калибровочной чашкой и контрольной течью с помощью любого мягкого герметика.

4.2. Путем открытия вентиля 5 и 7 подать на контрольную течь избыточное давление, при этом вентиль 6 перекрыт.

4.3. Выдержать контрольную течь под избыточным давлением не менее 5 мин.

4.4. Установить давление калибровки с помощью вентиля 6.

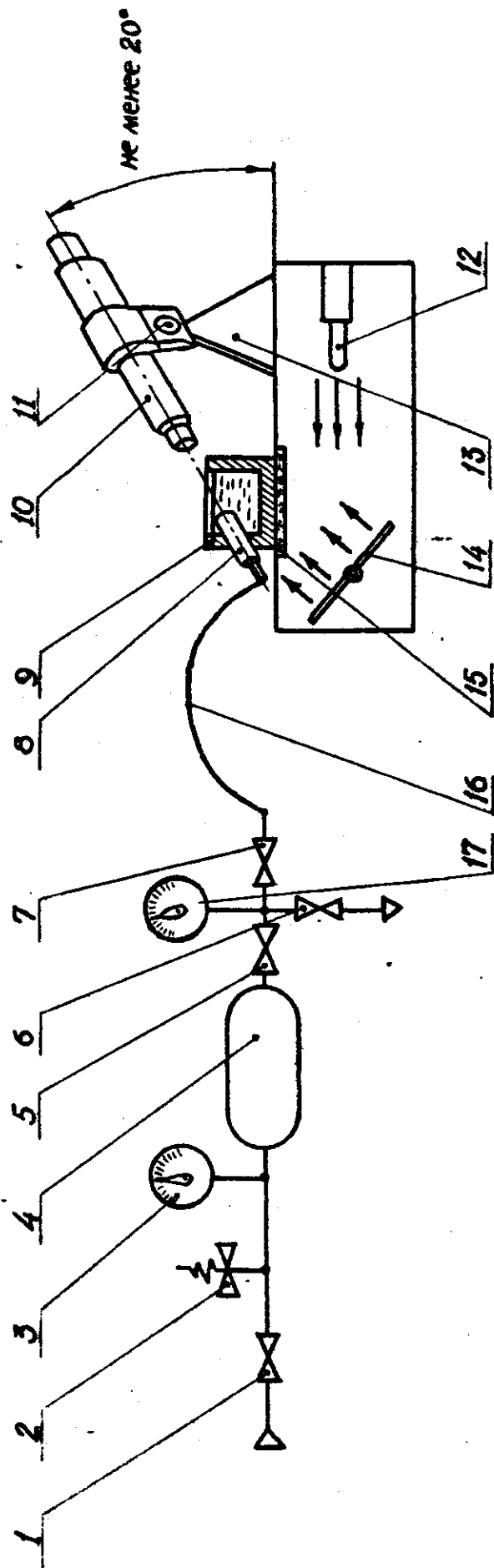
4.5. Залить в калибровочную чашку спирт так, чтобы его уровень был на 1-2 мм выше выходного канала течи.

Примечание: при калибровке течей с потоками менее 10^{-1} л.мк/лк на торец течи необходимо установить тонкую диафрагму с отверстием, чтобы предотвратить попадание жидкости в основной канал течи.

4.6. С помощью микроскопа замерить в момент отрыва диаметр газового пузырька в спирте, а время его образования с помощью секундомера.

Время образования пузырька—это время с момента отрыва одного пузырька до момента отрыва следующего.

4.7. В процессе проведения одной серии измерений (3-х) не допускается падения избыточного давления газа в аккумуляторе на величину, большую половины деления манометра. В случае уменьшения давления приоткрыть вентиль I и установить требуемое давление.



Черт. Установка для калибровки контрольных течей:

1, 5, 6, 7-вентили; 2-предохранительный клапан; 3, 17- манометр образцовый; 4- аккумулятор пневматический; 8- контрольная течь; 9- калибровочная чашка с жидкостью; 10- микроскоп, 11- регулировочный винт; 12- электрическая лампа; 13- штатив; 14- отражающее зеркало; 15-металлическое стекло; 16- гибкий шланг.

4.8. Занести результаты измерений в таблицу

Номера замеров	1	2	3	Среднее арифметическое значение
Диаметр газового пузырька, мм.				
Время образования газового пузырька, сек				
Величина потока контрольного газа, л.мк/сек.				

5. Обработка результатов измерений

5.1. Величина потока газа, проходящего через контрольную течь, рассчитывается по формуле:

$$Q = 0,524 \cdot \frac{d^3}{\tau} P_{ат},$$

где

Q - поток газа, проходящего через контрольную течь

$$\left[\frac{\text{см}^3 \cdot \text{ат}}{\text{сек}} \right];$$

d - среднее арифметическое значение диаметра газового пузырька [см];

τ - среднее арифметическое значение времени образования газового пузырька [сек];

$P_{ат}$ - атмосферное давление [атм].

5.2. Величину потока контрольного газа рассчитывают с точностью до одной значащей цифры после занятой, при этом необходимо учитывать, что 1 лмк/сек соответствует $1,32 \cdot 10^{-3} \frac{\text{см}^3 \text{ ат}}{\text{сек}}$.

5.3. Для случая, если задано процентное соотношение компонентов газовой смеси, поток одного компонента рассчитывать по формуле

$$Q_k = \frac{Q \cdot C}{100},$$

где Q_k - поток искомого компонента газовой смеси;
 Q - общий поток газовой смеси;
 C - процентное содержание компонента в газовой смеси.

Данное соотношение справедливо для потока газа не менее $10^{-4} \frac{\text{л. мкм}}{\text{сек}}$.

Приложение

П А С П О Р Т

на капиллярную контрольную течь № _____
 рабочее давление P не более _____ кгс/см²

Дата калибровки	Внешние условия калибровки		Давление калибровки, атм	Диаметр газового пузыря, см	Время образования пузыря, сек	Величина потока, л.мк.м сек	Подпись оператора
	Атмосферное давление, мм рт.ст.	Температура окружающего воздуха, °С					

Примечания: 1) Температурная поправка величины потока контрольного газа составляет 1% на 1°С.

2) Калибровку контрольной течи проводить не реже 1 раза в месяц.

РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским институтом технологии и организации производства (НИАТ)

Начальник НИАТ **Лещенко С. М.**

Руководитель темы **Блинов В.А.**

Исполнители: **Блинов В.А.**

ВНЕСЕН Научно-исследовательским институтом технологии и организации производства (НИАТ)

Начальник НИАТ **Лещенко С. М.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Отделом стандартизации НИАТ

УТВЕРЖДЕН Главным техническим управлением Министерства

Заместитель начальника ГТУ Министерства **Ламкин В. И.**

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ распоряжением Министерства

от 3 февраля 197 2 г.

№ 087-16

Редактор **Н.Ф.Коробко**

Техн.редактор **В.В.Терентьев**

печ.л. 1,5

Подп.к печати 25/УШ-72г.
Бумага 60x90/8

Цена 25 коп. Зак. 751