

ГОСТ 25663—83

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

ОБОРУДОВАНИЕ ВАКУУМНОЕ

**НАСОСЫ ВАКУУМНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ**

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2010



## Оборудование вакуумное

## НАСОСЫ ВАКУУМНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ

## Методы испытаний

ГОСТ  
25663—83Vacuum equipment.  
Mechanical vacuum pumps. Test methodsМКС 23.160  
ОКП 62 9448

Дата введения 01.01.84

Настоящий стандарт распространяется на механические вакуумные насосы объемного действия, применяемые в вакуумных системах технологического оборудования для производства изделий электронной техники, работающие при выпускном давлении, равном атмосферному, и создающие на входе давление менее 1000 Па, и устанавливает методы измерения предельного остаточного давления и быстроты действия.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3409—81.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения — по ГОСТ 5197 и ГОСТ 26790.

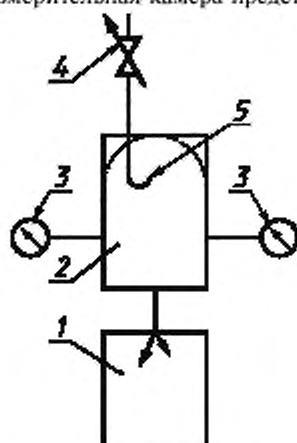
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

## 1. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНОГО ОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

1.1. Метод измерения предельного остаточного давления основан на откачивании газа из специальной измерительной камеры испытуемым насосом с последующим измерением давления в камере через равные промежутки времени при постоянной температуре.

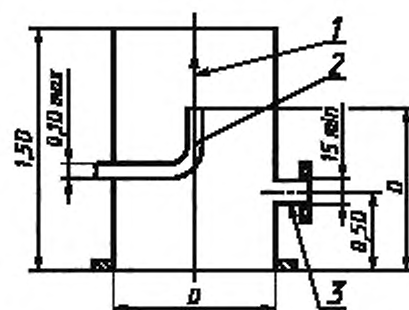
1.2. Испытательная установка представлена на черт. 1.

1.3. Измерительная камера представлена на черт. 2.



1 — испытуемый насос; 2 — измерительная камера; 3 — измерительные преобразователи давления; 4 — натекающий; 5 — напускная трубка

Черт. 1



1 — направление потока газа; 2 — напускная трубка; 3 — место подсоединения измерительного преобразователя давления

Черт. 2

Объем измерительной камеры,  $\text{дм}^3$ , определяют по формуле

$$V_k \geq 5V_{nc} \quad (V_{nc} = \frac{60S}{nI}), \quad (1)$$

где  $S$  — ожидаемая быстрота действия испытуемого насоса,  $\text{дм}^3/\text{с}$ ;

$n$  — число оборотов в минуту,  $\text{мин}^{-1}$ ;

$I$  — число циклов в каждом обороте;

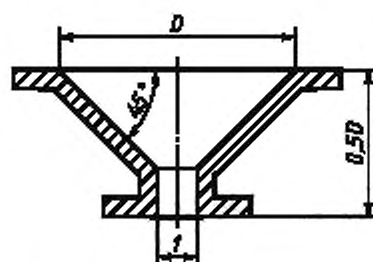
$V_{nc}$  — объем газа, всасываемого за один цикл компрессии,  $\text{дм}^3$ .

1.3.1. Объемы и диаметры измерительных камер приведены в таблице.

| $V_{nc}, \text{дм}^3$ | $V_k, \text{дм}^3$ | $D, \text{мм}$ |
|-----------------------|--------------------|----------------|
| До 0,26               | 1,3                | 100            |
| Св. 0,26 * 1,10       | 5,5                | 160            |
| * 1,10 * 4,20         | 21,0               | 250            |
| * 4,20 * 17,00        | 85,0               | 400            |
| * 17,00 * 65,00       | 325,0              | 630            |
| * 65,00 * 260,00      | 1300,0             | 1000           |

1.3.2. Ось камеры должна быть перпендикулярна к плоскости входного фланца насоса.

1.3.3. Поток газа, напускаемого в измерительную камеру, должен быть направлен строго по оси камеры в сторону, противоположную входному фланцу камеры на расстоянии от него, равном диаметру камеры.



$I$  — диаметр входного отверстия испытуемого насоса

Черт. 3

1.3.4. Измерительные преобразователи давления должны быть расположены на расстоянии 0,5 диаметра камеры от входного фланца камеры.

1.3.5. Соединение измерительной камеры с испытуемым насосом допускается осуществлять с помощью переходника, представленного на черт. 3.

1.4. Вакуумметры, используемые для измерения давления в измерительной камере, должны обеспечивать измерения с относительной погрешностью не более:

$\pm 7\%$  — при измерении давлений свыше 1 Па;  
 $\pm 15\%$  \* \* \* в диапазоне 1— $10^{-6}$  Па.

1.5. Измерители потоков газов должны обеспечивать измерение с допускаемыми погрешностями:

$\pm 3\%$  — для потоков более 1 Вт;  
 $\pm 5\%$  \* \* \* от 1 до  $10^{-4}$  Вт;  
 $\pm 10\%$  \* \* \* менее  $10^{-4}$  Вт.

1.6. В качестве газа для испытаний следует применять сухой воздух или другой сухой газ.

1.7. Перед сборкой установки все поверхности, находящиеся в вакууме, должны быть очищены и обезжирены.

1.8. Перед началом измерения должна быть проверена герметичность испытательной установки. Допускаемый поток натекания из атмосферы не должен превышать значения

$$Q_{\text{доп}} \leq 5 \cdot 10^{-5} \cdot P_n \cdot S_p, \quad (2)$$

где  $P_n$  — предельное остаточное давление, Па;

$S_p$  — номинальная быстрота действия насоса,  $\text{дм}^3/\text{с}$ ;

$Q_{\text{доп}}$  — допускаемый поток натекания, Вт.

1.9. Измерение должно быть проведено при следующих климатических условиях:

температура окружающей среды 15 °С—25 °С с колебаниями не более  $\pm 1$  °С;

относительная влажность не более 80 % при температуре 25 °С;

атмосферное давление  $8 \cdot 10^4$ — $1 \cdot 10^5$  Па.

#### 1.10. Проведение измерения

Предельное остаточное давление следует измерять в последовательности, приведенной ниже:

включить испытуемый насос (черт. 1) и вывести его на рабочий режим согласно инструкции по эксплуатации:

откачать из измерительной камеры газ при закрытом напекателе до установления в ней предельного остаточного давления.

Предельное остаточное давление считают установленным, если в течение 1 ч давление на входе в насос меняется в пределах погрешности измерительного прибора (п. 1.4).

Давление следует измерять измерительными преобразователями давления не реже чем через каждые 30 мин.

#### 1.11. Оформление результатов измерения

Результаты измерения оформляют протоколом, в который заносят: объект, условия и метод испытаний, аппаратуру, результаты измерений и заключение.

## 2. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ БЫСТРОТЫ ДЕЙСТВИЯ

2.1. Метод основан на установлении некоторого постоянного давления на входе в насос при создании определенного потока газа через напекатель в измерительную камеру, измерении значения этого потока и давления на входе в насос и вычислении быстроты действия насоса.

2.2. Аппаратура — по пп. 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.

2.3. Подготовка к измерению — по пп. 1.7, 1.8.

2.2, 2.3. (Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4. Быстроту действия насоса следует измерять при постоянном давлении на входе в насос, создающемся при определенном потоке газа, в последовательности, приведенной ниже:

включить испытуемый насос (черт. 1) и откачать из измерительной камеры газ до предельного остаточного давления (п. 1.10);

если необходимо измерить быстроту действия насоса только для одного значения давления, из измерительной камеры откачивают газ до давления, равного  $0,05 P_v$  (где  $P_v$  — давление на входе в насос, при котором требуется измерить быстроту действия испытуемого насоса);

не прекращая откачки, установить в измерительной камере с помощью напекателя давление  $P_v$ . Давление считают установленным, если результаты трех последовательных измерений, проведенных с интервалом не менее 60 с, не отличаются более чем на 10 %;

одновременно с измерением давления  $P_v$  необходимо измерять поток газа  $Q$ , поступающий в измерительную камеру через напекатель;

вычислить значение быстроты действия насоса,  $\text{дм}^3/\text{с}$ , при заданном давлении по формуле

$$S = \frac{Q}{P_v} \quad (3)$$

Быстроту действия насоса следует измерять при различных значениях давления, проводя не менее трех измерений в каждом десятичном диапазоне (приблизительно для значений 2,5; 5; 10). Измерение следует начинать с самого низкого давления.

#### 2.5. Обработка результатов измерения

Зависимость быстроты действия насоса от давления следует изобразить графически: на логарифмическую ось абсцисс нанести значения давлений, а на линейную ось ординат — соответствующие значения быстроты действия.

2.6. Протокол испытаний — по п. 1.11.

ПРИЛОЖЕНИЕ. (Исключено, Изм. № 2).

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 03.03.83 № 1068
2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3409—81
4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта  |
|-----------------------------------------|---------------|
| ГОСТ 5197—85                            | Вводная часть |
| ГОСТ 26790—85                           | Вводная часть |

5. Ограничение срока действия снято по протоколу № 4—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 4—94)
6. ИЗДАНИЕ (май 2010 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в апреле 1984 г., ноябре 1988 г. (ИУС 8—84, 2—89)

Редактор *И.В. Таланова*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *Р.А. Ментова*  
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 27.04.2010. Подписано в печать 05.07.2010. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,45. Тираж 89 экз. Зак. 546.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

