

ГОСТ 24484—80

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЧИСТОТА

СЖАТЫЙ ВОЗДУХ

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ

Издание официальное



ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

Промышленная чистота

СЖАТЫЙ ВОЗДУХ

Методы измерения загрязненности

Industrial purity. Compressed air.
Methods of measuring contamination

ГОСТ
24484—80

МКС 13.040.20

Дата введения 01.01.81

Настоящий стандарт распространяется на сжатый воздух, предназначенный для питания пневматических устройств и систем, работающих при давлении до 2,5 МПа, и устанавливает методы определения его загрязненности на соответствие ГОСТ 17433—80.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1705—79.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Контроль загрязненности воздуха должен производиться после очистного устройства перед входом к потребителю на участке до внесения смазочного материала в сжатый воздух.

Отбор проб следует производить на прямых участках трубопровода. Контрольная точка должна отстоять от местного сопротивления на расстоянии не менее пяти диаметров трубопровода.

1.2. Контроль загрязненности сжатого воздуха должен производиться при работе пневматической системы или при условиях, близких к рабочим.

1.3. При определении расхода (объема) воздух должен быть приведен к следующим условиям: температура 293,15 К (20 °С), давление 1013,25 ГПа (760 мм рт.ст.).

1.4. Погрешность измерения не должна превышать: $\pm 2\%$ — давления и массы; $\pm 5\%$ — расхода; $\pm 0,5\text{ °С}$ — температуры.

1.5. Сроки проверки качества сжатого воздуха приведены в приложении 1.

1.6. Приборы и оборудование приведены в приложении 2.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

2.1. Содержание твердых частиц для классов загрязненности сжатого воздуха от 1 до 14 должно определяться одним из двух методов: весовым методом или при помощи аэрозольного счетчика.

2.2. Содержание твердых частиц для 0-го класса загрязненности сжатого воздуха должно определяться при помощи аэрозольного счетчика.

2.3. Содержание твердых частиц в сжатом воздухе C_T в мг/м³ должно определяться по результатам не менее трех измерений по формуле (1)

$$C_T = \frac{C_{T_1}\tau_1 + C_{T_2}\tau_2 + \dots + C_{T_n}\tau_n}{\tau_1 + \tau_2 + \dots + \tau_n}, \quad (1)$$

где $C_{T_1}, C_{T_2}, \dots, C_{T_n}$ — содержание твердых частиц сжатого воздуха, мг/м³;

$\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_n$ — время отбора проб воздуха, мин.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

Издание (апрель 2003 г.) с Изменением № 1, утвержденным в декабре 1985 г. (ИУС 3—86),
Поправкой (ИУС 1—82).

© Издательство стандартов, 1980
© ИПК Издательство стандартов, 2003

С. 2 ГОСТ 24484—80

2.4. Ориентировочную продолжительность измерения τ необходимо вычислять по формуле (2)

$$\frac{b_{\min}}{C_{\tau_d} Q} \leq \tau \leq \frac{b_{\max}}{C_{\tau_d} Q}, \quad (2)$$

где b_{\min} — минимально необходимое содержание твердых частиц на фильтре, мг;
 b_{\max} — максимально допустимое содержание твердых частиц на фильтре, мг;
 C_{τ_d} — предполагаемое или предельно допустимое содержание твердых частиц, мг/м³;
 Q — расход воздуха через контрольный аналитический фильтр, м³/мин.

Минимальное содержание твердых частиц на фильтре должно быть не менее 1 мг.

Максимальное содержание твердых частиц должно быть 5 мг на 1 см² поверхности контрольных фильтров.

2.5. Весовой метод измерения содержания твердых частиц

2.5.1. Весовой метод измерения содержания твердых частиц осуществляют путем пропускания определенных количеств воздуха через контрольный аналитический фильтр и взвешивания фильтра до и после отбора пробы воздуха.

Аналитический фильтр должен обеспечивать очистку сжатого воздуха до размера частиц соответственно 0-му классу по ГОСТ 17433—80.

2.5.2. Содержание твердых частиц в пробе воздуха C_{τ_n} в мг/м³ должно вычисляться по формуле (3)

$$C_{\tau_n} = \frac{m_2 - m_1}{Q\tau_n}, \quad (3)$$

где m_1 — масса фильтра до отбора пробы воздуха, мг;
 m_2 — масса фильтра после отбора пробы воздуха, мг.

2.5.3. Из контрольного аналитического фильтра до и после отбора пробы должны быть удалены влага и масло.

2.5.4. При определении содержания твердых частиц для четных классов загрязненности сжатого воздуха необходимо находящуюся в воздухе в жидком состоянии влагу устранить путем повышения температуры воздуха, редуцированием или другим способом.

2.5.5. Измерение содержания твердых частиц для пневмолиний внутренним диаметром ≤ 32 мм должно производиться путем пропускания через контрольный аналитический фильтр всего потока воздуха, для пневмолиний внутренним диаметром > 32 мм — путем изокINETического отбора проб воздуха.

Схемы установок для измерения содержания твердых частиц весовым методом должны соответствовать черт. 1.

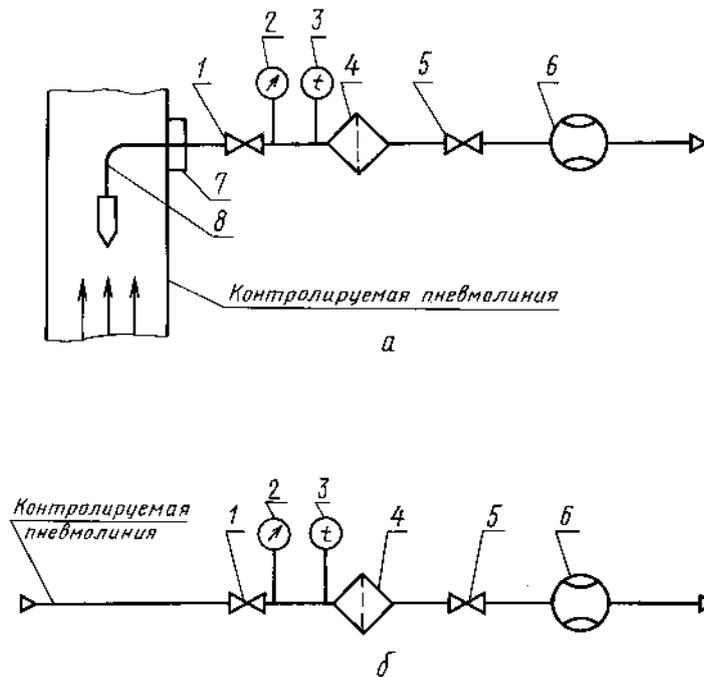
Внутренний диаметр заборной трубки должен быть не менее 6 мм.

2.5.6. При изокINETическом отборе проб скорость сжатого воздуха в заборной трубке должна быть не менее 15 м/с, а расход воздуха через контрольный аналитический фильтр Q в м³/мин должен быть определен по формуле

$$Q = 1,33 \cdot 10^{-1} \frac{d^2 v_{3,т} p_{3,т}}{T_{3,т}}, \quad (4)$$

где d — внутренний диаметр заборной трубки, мм;
 $v_{3,т}$ — скорость воздуха в заборной трубке, м/с;
 $p_{3,т}$ — абсолютное давление в заборной трубке, определенное по манометру 2 (см. черт. 1а), МПа.
 $T_{3,т}$ — температура воздуха в заборной трубке, К.

2.6. Измерение содержания твердых частиц с помощью аэрозольного счетчика производят путем пропускания проб воздуха через счетчик и определения числа и размеров твердых частиц.



а — изокINETИЧЕСКИЙ отбор пробы воздуха; *б* — пропускание через контрольный фильтр всего потока воздуха; 1 — кран; 2 — манометр; 3 — термометр; 4 — фильтр; 5 — кран; 6 — расходомер; 7 — штуцер для ввода заборной трубки; 8 — заборная трубка с наконечником

Черт. 1

Концентрацию твердых частиц C_{Tn} в мг/м³ определяют по формуле

$$C_{Tn} = 5,23 \cdot 10^{-10} \rho \frac{z_1 d_1^3 + z_2 d_2^3 + \dots + z_n d_n^3}{V_{\Pi}}, \quad (5)$$

где ρ — плотность твердых частиц, г/см³ (при неизвестной величине плотности необходимо принять $\rho = 2,5$ г/см³);

d — размер частицы, мкм;

z — число частиц определенного размера;

V_{Π} — объем пробы воздуха, м³.

(Измененная редакция, Изм. № 1, Поправка).

3. ИЗМЕРЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

3.1. Максимальный размер частиц должен измеряться путем пропускания воздуха через аэрозольный счетчик или контрольный аналитический фильтр.

3.2. После пропускания воздуха контрольный аналитический фильтр должен быть просветлен и высушен.

Просветление производят раствором, состоящим из 94 % ксилола $C_6H_4(CH_3)_2$ и 6 % трикрезилортофосфата $(CH_3C_6H_4O)_3 PO$ или дибутилфталата $C_6H_4[COO(CH_2)_3CH_3]_2$.

Размеры твердых частиц определяют путем исследования частиц под микроскопом.

3.3. Отбор проб и обработка контрольного аналитического фильтра до и после отбора пробы должна производиться в соответствии с требованиями пп. 1.1, 2.3, 2.5.3—2.5.6.

4. ИЗМЕРЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ И МАСЕЛ В ЖИДКОМ СОСТОЯНИИ

4.1. Содержание воды и масел в жидком состоянии определяют весовым методом путем пропускания всего потока воздуха через тарированный фильтр-влагоотделитель по схеме в соответствии с черт. 2.