

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т**Система стандартов безопасности труда****МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА
ВОЗДУХА, ПОДАВАЕМОГО В ШЛАНГОВЫЕ
СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ****ГОСТ
12.4.081—80**

Occupational safety standards system.
Method of measuring volume of stream flow fed
into hose means of individual protection

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 февраля 1980 г. № 715 дата введения установлена

с 01.01.81

Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 22.06.92 № 564

Настоящий стандарт устанавливает метод измерения с помощью ротаметра объемного расхода воздуха, подаваемого в шланговые средства индивидуальной защиты (противогазы типа ПШ-2, пневмополумаски, пневмомаски, пневмошлемы, пневмокуртки и пневмокостюмы), необходимого для обеспечения жизнедеятельности человека.

Метод предназначен для контроля расхода воздуха в средствах индивидуальной защиты в производственных условиях, а также для оценки существующих и создания новых конструкций в лабораторных условиях.

Погрешность измерения не должна превышать $\pm 4\%$ верхнего предела измерения.

1. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

1.1. Для измерения объемного расхода воздуха необходимо применять следующие аппаратуру и материалы.

1.1.1. Общепромышленный ротаметр с местными показаниями по ГОСТ 13045—81 с допускаемой погрешностью $+2,5\%$ верхнего предела измерения. Марка ротаметра должна быть выбрана в зависимости от требуемых пределов измерения.

1.1.2. Показывающий манометр класса точности 2,5 для измерения избыточного давления с верхним пределом измерения 0,06 мПа (0,6 кгс/см²).

1.1.3. Метеорологический anerоидный барограф по ГОСТ 6359—75 с основной погрешностью измерения $\pm 1,5$ мбар ($\pm 1,5$ ГПа) при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.*

1.1.4. Ртутный стеклянный лабораторный термометр типа 3-А2 по НТД с ценой деления $0,5^\circ\text{C}$.*

1.1.5. Входной и выходной рукава (шланги) для подачи воздуха внутренним диаметром 20 мм и длиной не более 2 м.

1.1.6. Детали для установки ротаметра в технологическую линию:

входной штуцер (черт. 1) с прямым участком длиной не менее 400 мм;

выходной штуцер с прямым участком не менее 200 мм, имеющий патрубок и стальной фланец, аналогичные патрубку и фланцу входного штуцера, приваренные к трубе по ГОСТ 8734—75, внутренний диаметр которой равен условному проходу ротаметра.

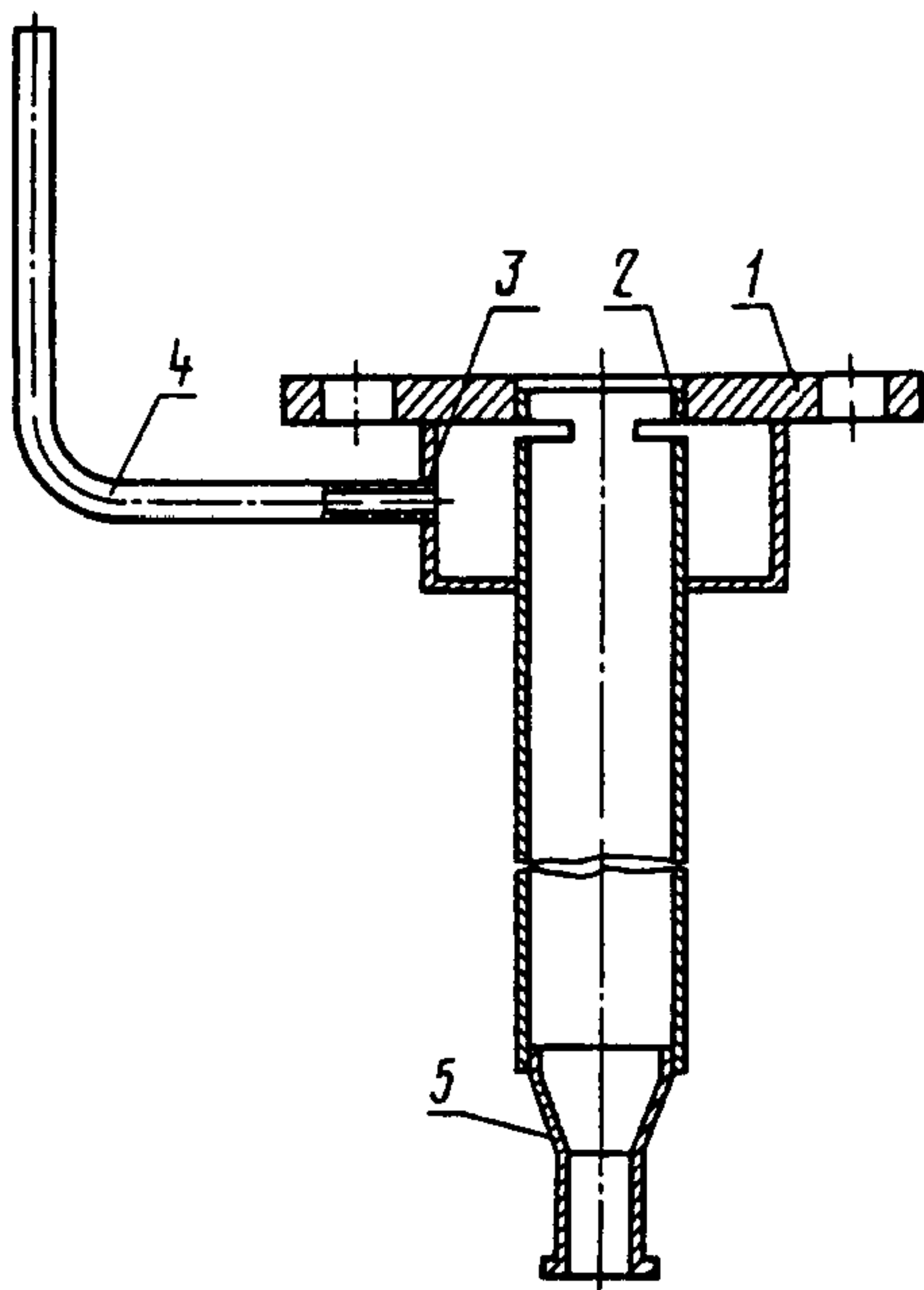
1.1.7. Стальная плетеная одинарная сетка с квадратными ячейками по ГОСТ 5336—80.

1.1.8. Детали для установки термометра в технологическую линию (черт. 2).

* Допускается применять средства измерения температуры и атмосферного давления, обеспечивающие необходимую точность измерения (например, термометр сопротивления ТСМ-410—01 по ГОСТ 28498—90).



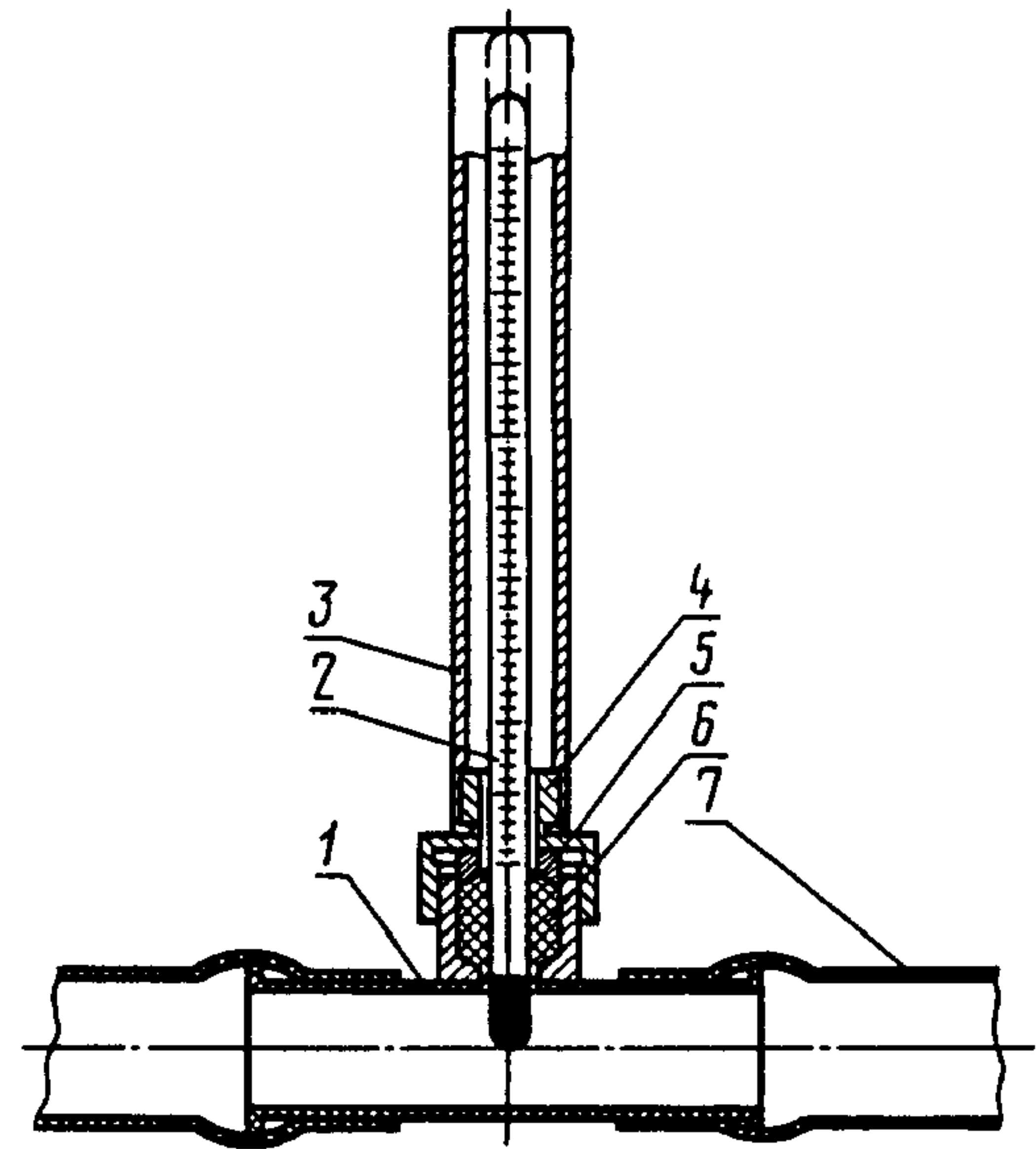
Схема входного штуцера



1 — фланец; 2 — труба; 3 — камера; 4 — трубка;
5 — патрубок

Черт. 1

Схема установки термометра в линию



1 — тройник; 2 — термометр; 3 — кожух; 4 — гайка;
5 — кольцо; 6 — резиновое уплотнение; 7 — рукав

Черт. 2

П р и м е ч а н и е. Штуцера и тройник с гайкой и кольцом должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов или должны быть защищены покрытиями, устойчивыми к воздействию окружающего воздуха по ГОСТ 9.306—85.

1.1.9. Воздух, поступающий в СИЗ, не должен содержать вредных примесей в концентрациях, превышающих предельно допустимые, температура подаваемого воздуха должна быть от 5 до 50°С.

2. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЮ

2.1. К нижнему фланцу ротаметра через резиновую прокладку при помощи болтов, гаек и шайб следует присоединить входной штуцер, а к верхнему фланцу ротаметра — выходной.

2.2. Манометр для измерения избыточного давления должен быть присоединен к камере входного штуцера в соответствии с требованиями ГОСТ 25164—96.

2.3. Подготовленный к измерению ротаметр должен быть установлен в технологическую линию подачи воздуха от источника воздухообеспечения к СИЗ (черт. 3) и должен быть защищен кожухом из стальной плетеной сетки. Ротаметр должен быть установлен так, чтобы было обеспечено удобство снятия с него показаний. Способ его крепления должен быть выбран в зависимости от местных условий. На штуцера должны быть надеты входной и выходной рукава.

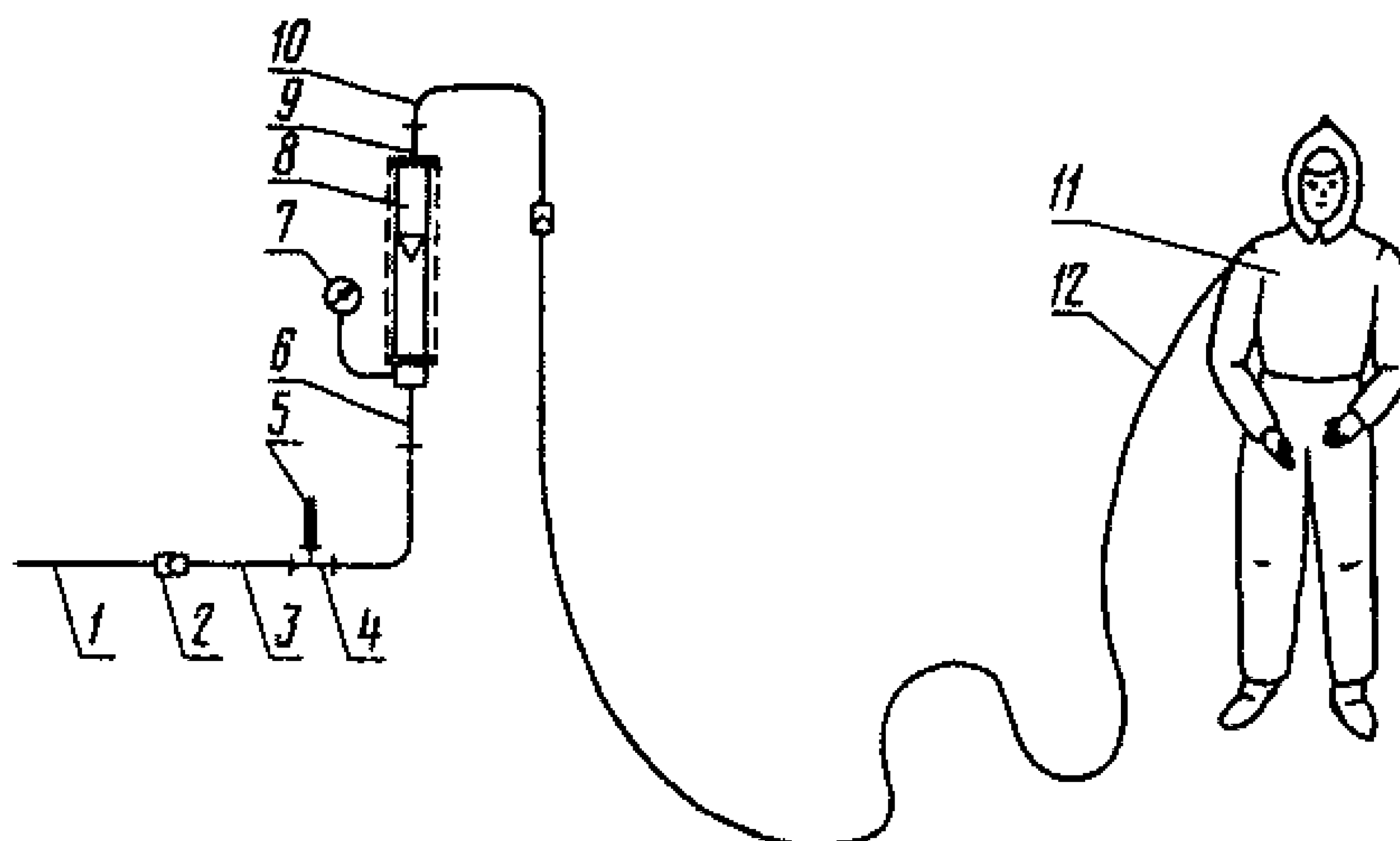
2.4. Термометр должен быть установлен вертикально в тройнике (черт. 2) на линии входного рукава на уровне, удобном для наблюдения, и должен быть защищен металлическим кожухом с прорезью для снятия показаний. Тройник должен быть закреплен неподвижно. Способ его крепления должен быть выбран в зависимости от местных условий.

2.5. Подготовленное к измерению СИЗ надевают на человека.

2.6. Рукав входного штуцера ротаметра должен быть подсоединен к раздаточному штуцеру источника воздухообеспечения, а рукав выходного штуцера — к шлангу от СИЗ.

2.7. При испытаниях в лабораторных условиях подготовка к измерению дополнительно должна включать медицинский осмотр испытателей и их инструктаж.

Схема установки ротаметра в технологическую линию



1 — источник воздушноснабжения; 2 — герметичный разъем; 3 — входной рукав, 4 — тройник; 5 — термометр; 6 — входной штуцер; 7 — манометр; 8 — ротаметр; 9 — выходной штуцер; 10 — выходной рукав; 11 — СИЗ; 12 — шланг, входящий в комплект СИЗ

Черт. 3

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Показания ротаметра снимают по верхней плоскости поплавка при установившемся потоке. Для того чтобы получить правильные показания, человек, работающий в СИЗ, в момент измерения должен находиться в состоянии относительного покоя.

3.2. Измеряют температуру подаваемого воздуха, избыточное давление в технологической линии и атмосферное давление.

3.3. Измерения по пп. 3.1 и 3.2 проводят не менее трех раз.

3.4. Значения объемного расхода воздуха, соответствующие показаниям ротаметра, определяют по градуировочной характеристике, приведенной в паспорте используемого ротаметра.

3.5. Полученные значения пересчитывают, если расход воздуха был измерен при температуре и давлении, отличающихся от тех, при которых осуществлялась градуировка ротаметра. Расход воздуха Q_2 в м³/ч (л/мин), подаваемого в СИЗ в рабочих условиях, вычисляют по формуле

$$Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{P_1 T_2}{P_2 T_1}},$$

где Q_1 — расход воздуха по градуировочной характеристике, м³/ч (л/мин);

T_1 — температура воздуха при градуировке, К;

T_2 — температура воздуха, подаваемого в СИЗ в рабочих условиях, К;

P_1 — абсолютное давление воздуха при градуировке, Па (берут из паспорта), равное $P_{1\text{атм}} + P_{1\text{изб}}$;

P_2 — абсолютное давление воздуха, подаваемого в СИЗ в рабочих условиях, Па, равное $P_{2\text{атм}} + P_{2\text{изб}}$ ($P_{2\text{атм}}$ измеряют барографом, $P_{2\text{изб}}$ — манометром).

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1. Полученные результаты должны быть статистически обработаны. За объемный расход воздуха принимают среднее арифметическое значение с указанием доверительного интервала для вероятности 0,95.