

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1049 от 29.04.2019 г.)

Комплекты газоаналитические TUBE

Назначение средства измерений

Комплекты газоаналитические TUBE (далее – комплекты TUBE) предназначены для экспрессных измерений объемной доли (или массовой концентрации) кислорода, диоксида углерода, паров воды, ртути и вредных газов и паров в воздушных средах.

Описание средства измерений

Принцип действия индикаторных трубок – колористический, позволяющий измерять содержание вещества в анализируемой газовой среде, просасываемой (или пропускаемой) через индикаторную трубку. Длина слоя индикаторного порошка, изменившего окраску в результате прошедшей химической реакции с определяемым газом или паром, является функцией содержания определяемого компонента и объема анализируемой пробы.

Комплекты TUBE обеспечивают контроль содержания измеряемых компонентов в воздухе рабочей зоны производственных помещений и контроль воздуха для дыхания из баллонов под давлением и из компрессорных установок, могут применяться для технологического контроля.

Комплекты TUBE представляют собой набор индикаторных трубок (далее – ТИ) и устройств для просасывания (или пропускания) газовой пробы и отличаются по составу в зависимости от способа отбора проб (активного или пассивного), а также назначения.

Комплекты TUBE при активном пробоотборе состоят из набора индикаторных трубок для кратковременных и долговременных измерений и аспиратора модели Drager Ассиго для прокачивания проб анализируемого воздуха через индикаторные трубки в ручном режиме или автоматического аспиратора модели Drager X-act 5000.

Аспиратор модели Drager Ассиго представляет собой сильфонный насос. При сжатии сильфона аспиратор приводится в рабочее положение. После отбора 100 см³ анализируемого воздуха корпус насоса возвращается в стандартное исходное положение, включается индикатор на корпусе насоса и на счетчике указывается количество выполненных рабочих ходов насоса (качков).

Аспиратор модели Drager X-act 5000 представляет собой автоматический насос. Прибор имеет отверстие для установки ТИ, дисплей, три кнопки управления, световые индикаторы и ИК порт, предназначенный для технического обслуживания. Аспиратор оснащен встроенным сканером штрих-кода, отпечатанного на этикетках коробок с ТИ, который используется для упрощения измерений.

Комплекты TUBE при пассивном отборе проб состоят только из набора индикаторных трубок.

Индикаторные трубки представляют собой стеклянные трубки, заполненные индикаторной массой, которая удерживается пористыми фильтр-прокладками. Трубки герметизируют путем запаивания их концов. Технические и метрологические характеристики комплектов TUBE с различными индикаторными трубками приведены в таблицах 2 - 9.

Партия ТИ представляет собой индикаторные трубки одного исполнения, изготовленные с применением растворов, реактивов и исходных материалов одного приготовления и имеющие один серийный номер.

Комплекты TUBE, предназначенные для контроля воздуха для дыхания из баллонов под давлением и из компрессорных установок, представляют собой тест-комплекты модели Aerotest Simultan HP или Aerotest Alpha. Тест-комплекты состоят из набора индикаторных трубок для определения компонентов в газах и специальных дозирующих устройств для отбора проб с заданным объемным расходом – предохранительного клапана и вентиля тонкой регулировки.

Для долговременных измерений с активным отбором проб в комплектах TUBE используются исполнения индикаторных трубок, которые позволяют измерить интегральную или среднюю концентрацию компонента за период отбора пробы.

Долговременные измерения проводятся с использованием индикаторных трубок с пассивным пробоотбором (без аспиратора) - диффузионных трубок.

Диффузионные трубки могут применяться в пластиковых держателях, служащих для закрепления трубок на поверхности или одежде.

На индикаторные трубки нанесена шкала для прямого отсчета показаний, при наличии двух поддиапазонов измерений – две шкалы.

Общий вид комплектов газоаналитических TUBE представлен на рисунках 1 – 5.

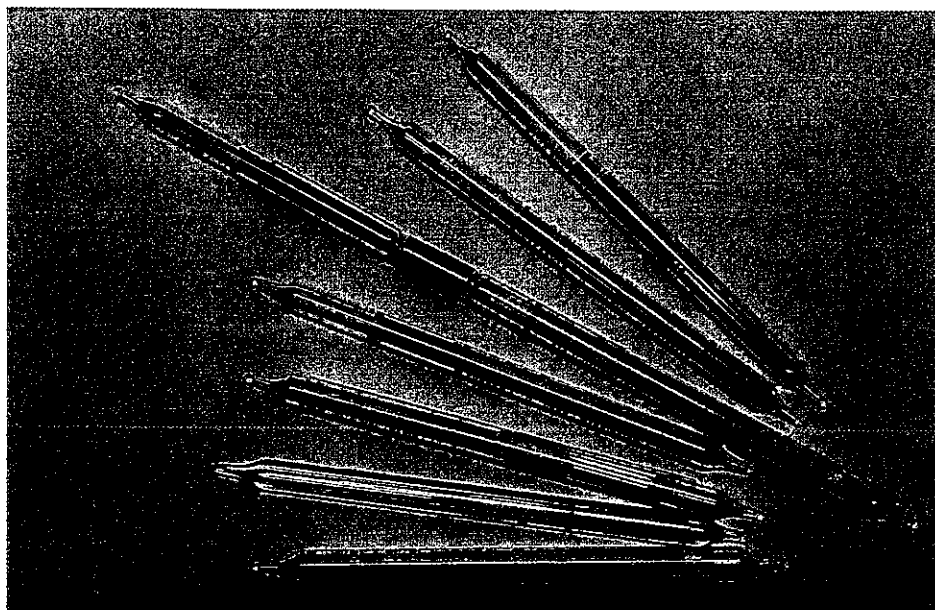


Рисунок 1 – Общий вид индикаторных трубок

Место нанесения знака поверки

Место пломбирования



Рисунок 2 – Общий вид индикаторных трубок (активный пробоотбор) с аспиратором Drager Accuro

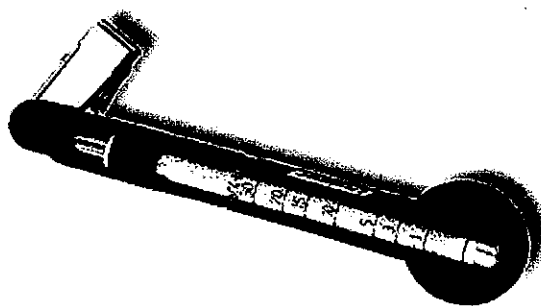


Рисунок 3 – Общий вид индикаторных трубок для долговременных измерений (пассивный пробоотбор)

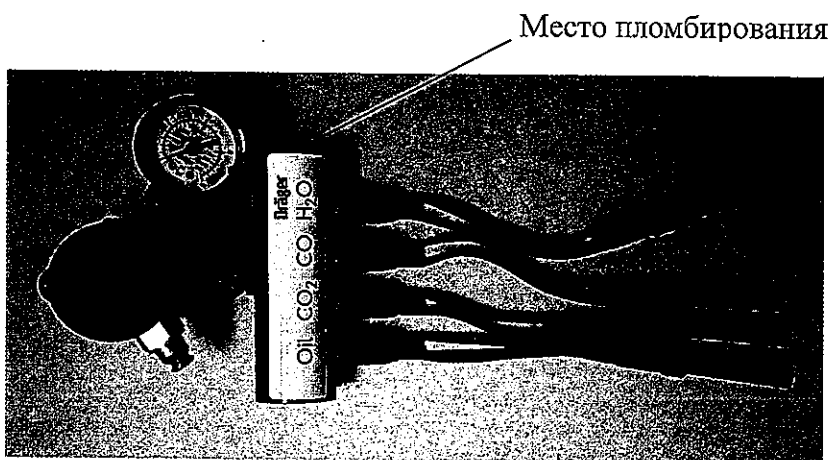
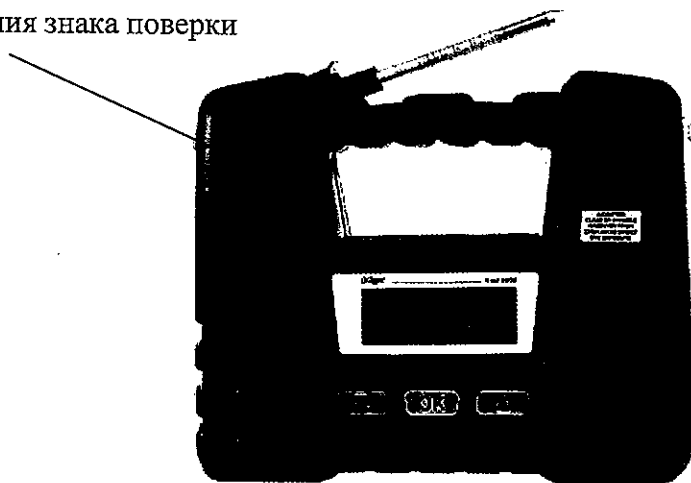


Рисунок 4 – Общий вид комплекта TUBE для контроля воздуха для дыхания (Drager Aerotest Simultan HP)

Место нанесения знака поверки



Место пломбирования

Рисунок 5 – Общий вид аспиратора Drager X-act 5000 (активный пробоотбор)

Программное обеспечение

Аспираторы Drager X-act 5000, входящие в состав комплектов TUBE, имеют встроенное программное обеспечение X-act 5000, разработанное изготовителем специально для решения задач измерения объема и отбора проб анализируемого воздуха. Программное обеспечение осуществляет функции:

- расчет объема отбираемой пробы анализируемого воздуха;

– задание и отображение на графическом ЖКИ дисплее следующих величин: время отбора пробы, прокаченный объем пробы, число ходов;
– контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;

– контроль внутренних параметров прибора и уровня заряда батареи.

Уровень защиты в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Влияние программного обеспечения аспиратора учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	X-act 5000
Номер версии (идентификационный номер) ¹⁾ ПО	V 2.5.2
Цифровой идентификатор ПО	-

¹⁾ Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения должен быть не ниже указанного в таблице.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплектов TUBE приведены в таблицах 2 - 9.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики комплектов TUBE при активном пробоотборе (ТИ для кратковременных измерений)

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Alcohol 25/a 8101631 Ethanol	Этанол (521)	от 25 до 2000	от 500 до 2000	10	±25	К
Ammonia 0.25/a 8101711	Аммиак (28)	от 0,25 до 3	от 1 до 3	10	±25	В
Ammonia 2/a 6733231	– «–»	от 2 до 30	от 5 до 30	5	±25	К
Ammonia 5/a CH20501	– «–»	от 5 до 70	от 10 до 70	10	±25	К
Ammonia 5/b 8101941	– «–»	от 5 до 100	от 10 до 100	1	±25	К
Acetaldehyde 100/a 6726665	Ацетальдегид (2)	от 100 до 1000	от 400 до 1000	20	±25	А
Arsine 0.05/a CH25001	Арсин (0,03)	от 0,05 до 3	от 0,5 до 3	20	±30	А
Benzene 0.5/a 6728561	Бензол (5,0/1,5)	от 0,5 до 10	от 1,5 до 10 ³⁾	от 2 до 40 ³⁾	±25	К
Benzene 0.5/c 8101841	– «–»	от 0,5 до 10	от 1,5 до 10	20	±25	К

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Benzene 2/a 8101231	— « —	от 2 до 60	от 20 до 60	20	±25	А
Benzene 5/a 6718801	— « —	от 5 до 40	от 10 до 40 ³⁾	от 2 до 15 ³⁾	±30	А
Benzene 5/b 6728071	— « —	от 5 до 50	от 10 до 50	20	±25	А
Benzene 15/a 8101741	— « —	от 15 до 420	от 30 до 420 ³⁾	от 2 до 20 ³⁾	±25	А
Chlorine 0.2/a CH24301	Хлор (0,35)	от 0,2 до 3	от 0,3 до 3	10	±25	К
Chlorine 0.3/b 6728411	— « —	от 0,3 до 5	от 0,5 до 3	20	±25	А
Chlorine 50/a CH20701	— « —	от 50 до 500	от 100 до 500	1	±25	А
Chlorobenzene 5/a (5) 6728761 ⁹⁾	Хлорбензол (15/7,5)	от 5 до 200	от 20 до 200	10	±25	А
Diethyl Ether 100/a 6730501	Диэтиловый эфир (98)	от 100 до 4000	от 400 до 4000	10	±30	А
Dimethyl Sulphide 1/a (5) 6728451 ⁹⁾	Диметил- сульфид (19)	от 1 до 15	от 5 до 15	20	±25	В
Acetic Acid 5/a 6722101	Уксусная кислота (1,3)	от 5 до 80	от 10 до 80	3	±25	А
Epichlorohydrin 5/c 6728111 ⁴⁾	Эпихлоргидрин (0,2)	от 5 до 80	от 10 до 80	20	±25	А
Ethyl Acetate 200/a CH20201	Этилацетат (41)	от 200 до 3000	от 200 до 3000	20	±30	А
Ethyl Benzene 30/a 6728381	Этилбензол (11,4)	от 30 до 400	от 50 до 400	6	±25	А
Ethylene 50/a 6728051	Этилен (86,2)	от 50 до 2500	от 500 до 2500	3	±25	А
Ethylene Glycol 10 (5) 8101351 ⁹⁾	Этиленгликоль (1,9)	от 10 до 180	от 50 до 180	10	±30	А
Ethylene Oxide 1/a (5) 67 28961	Этиленоксид (0,5)	от 1 до 15	от 2 до 15	20	±25	А
Ethylene Oxide 25/a 67 28241	Этиленоксид (0,5)	от 25 до 500	от 50 до 500	30	±30	А

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Formaldehyde 0.2/a 67 33081 в комплекте с активирующей трубкой 08 01 141	Формальдегид (0,4)	от 0,5 до 5 от 0,2 до 2,5	от 2 до 5 от 0,5 до 2,5	10 20	±30 ±30	А
Hexane 100/a 67 28391	Гексан (81)	от 100 до 3000	от 300 до 3000	6	±25	А
Carbon Monoxide 2/a 6733051	Оксид углерода (17,2)	от 2 до 60 от 25 до 300	от 10 до 60 от 50 до 300	10 2	±25	К
Carbon Monoxide 5/c CH 25601	- « -	от 5 до 150 от 100 до 700	от 30 до 150 от 200 до 700	10 2	±25	А
Carbon Monoxide 8/a CH 19701	- « -	от 8 до 150	от 20 до 150	10	±25	А
Carbon Monoxide 10/b CH 20601	- « -	от 10 до 300 от 100 до 3000	от 50 до 300 от 500 до 3000	10 1	±25	А
Mercaptan ⁵⁾ 0.1/a 81 03281	Меркаптаны: Метилмеркаптан (0,41) Этилмеркаптан (0,39)	от 0,25 до 2,5 3 до 15	от 0,5 до 2,5 от 6 до 15	10 2	±25	А
Mercaptan 0.5/a 67 28981	- « -	от 0,5 до 5	от 1 до 5	20	±25	А
Mercaptan 20/a 81 01871	- « -	20 до 100	от 20 до 100	10	±25	А
Methyl Bromide 0.5/a 81 01671	Метилбромид (0,25)	от 0,5 до 5 от 5 до 30	от 2 до 5 от 10 до 30	5 2	±25	А
Methyl Bromide 3/a (5) 67 28211	- « -	от 3 до 35 от 10 до 100	от 5 до 35 от 20 до 100	5 2	±25	А
Methyl Bromide 5/b CH 27301	- « -	от 5 до 50	от 10 до 50	5	±25	А
Nitrous Fumes 0.5/a CH 29401	Сумма оксидов Азота NO, NO ₂ ²⁾ (2,5)	от 0,5 до 10	от 1 до 10	5	±25	К

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Nitrous Fumes 2/a CH 31001	— « —	от 2 до 50 от 5 до 100	от 5 до 50 от 10 до 100	10 5	±25	А
Nitrous Fumes 20/a 67 24001	— « —	от 20 до 500	от 100 до 500	2	±25	А
Nitrous Fumes 50/a 81 01921	— « —	от 50 до 1000 от 200 до 2000	от 200 до 1000 от 800 до 2000	2 1	±25	А
Nitrous Fumes 100/c CH 27701	— « —	от 100 до 1000 от 500 до 5000	от 200 до 1000 от 1000 до 5000	5 1	±25	А
Ozone 0.05/b 6733181	Озон (0,05)	от 0,05 до 0,7	от 0,1 до 0,7	10	±25	А
Perchloroethylene 0.1/a 81 01551 ⁴⁾	Перхлорэтилен (тетрахлорэтилен) (1,50)	от 0,1 до 1 от 0,5 до 4	от 0,3 до 1 от 1 до 4	9 3	±25	К
Perchloroethylene 2/a 81 01501	— « —	от 2 до 40 от 20 до 300	от 10 до 40 от 100 до 300	5 1	±25	А
Perchloroethylene 10/b CH 30701	— « —	от 10 до 500	от 25 до 500	3	±25	А
Phosgene 0.02/a 81 01521	Фосген (0,1)	от 0,02 до 0,6 от 0,02 до 1	от 0,1 до 15 от 0,1 до 1	40 20	±25	К
Phosgene 0.05/a CH 19401	— « —	от 0,04 до 1,5	от 0,1 до 1,5 ³⁾	от 1 до 33 ³⁾	±25	К
Phosgene 0.25/c CH 28301	— « —	от 0,25 до 5	от 1 до 5	5	±25	А
Phosphine 0.01/a 81 01611	Фосфин (0,07)	от 0,01 до 0,3 от 0,1 до 1,0	от 0,05 до 0,3 от 0,5 до 1,0	10 3	±25	К, А
Phosphine 0.1/a CH CH31 101	— « —	от 0,1 до 4	от 0,5 до 4	10	±25	А
Nitric Acid 1/a 6728311	Азотная кислота (0,8)	от 1 до 15 от 5 до 50	от 3 до 15 от 10 до 50	20 10	±25	А
Hydrochloric Acid 1/a CH29501	Хлористый водород (3,3)	от 1 до 10	от 2 до 10	10	±25	К
Hydrochloric Acid 50/a 6728181	Хлористый водород (3,3)	от 50 до 500 от 500 до 5000	от 100 до 500 от 1000 до 5000	10 1	±25	А

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Hydrochloric Acid Nitric Acid 81 01681 ⁴⁾	— « —	от 1 до 10	от 3 до 10	10	±25	К
	Азотная кислота (0,8)	от 1 до 15	от 3 до 15	20	±30	А
Hydrocyanic Acid 2/a CH 25701	Синильная кислота (0,27)	от 2 до 30	от 2 до 10	5	±25	А
Sulphur Dioxide 0.5/a 67 28491	Диоксид серы (3,8)	от 0,5 до 5 от 1 до 25	от 1 до 5 от 2 до 25	20 10	±25	К
Sulphur Dioxide 1/a CH 31701	— « —	от 1 до 25	от 2,5 до 25	10	±25	К
Sulphur Dioxide 20/a CH 24201	— « —	от 20 до 200	от 50 до 200	10	±25	А
Sulphur Dioxide 50/b 8101531	— « —	от 50 до 500 от 400 до 8000	от 100 до 200 от 800 до 8000	10 1	±25	А
Hydrogen Sulphide 0.5/a 6728041	Сероводород (7,0)	от 0,5 до 15	от 2 до 15	10	±25	К
Hydrogen Sulphide 1/c 6719001	— « —	от 1 до 20 от 10 до 200	от 2 до 20 от 20 до 200	10 1	±25	К, А
Hydrogen Sulphide 1/d 8101831	— « —	от 1 до 20 от 10 до 200	от 3 до 20 от 30 до 200	10 1	±25	К, А
Hydrogen Sulphide 2/a 6728821	— « —	от 2 до 20 от 20 до 200	от 4 до 20 от 4 до 200	10 1	±25	К, А
Hydrogen Sulphide 2/b 8101961	— « —	от 2 до 60	от 5 до 60	1	±25	К
Hydrogen Sulphide 5/b CH29801	— « —	от 5 до 60	от 5 до 60	10	±25	К
Hydrogen Sulphide 100/a CH29101	— « —	от 100 до 2000	от 200 до 2000	1	±25	А, Т
Nitrogen Dioxide 0.5/c CH30001	Диоксид азота (1,0)	от 0,5 до 10 от 5 до 25	от 0,5 до 10 от 5 до 25	5 2	±25	К, А

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн^{-1}) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн^{-1}	Диапазон измерений объемной доли, млн^{-1}	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Nitrogen Dioxide 2/c 6719101	- « -	от 2 до 50 от 5 до 100	от 5 до 50 от 10 до 100	10 5	±25	A
Styrene 10/a 6723301	Стирол (6,9)	от 10 до 200	от 20 до 200 ³⁾	от 2 до 15 ³⁾	±25	A
Styrene 10/b 6733141	- « -	от 10 до 250	от 50 до 250	20	±25	A
Styrene 50/a CH27601	- « -	от 50 до 400	от 100 до 400 ³⁾	от 2 до 11 ³⁾	±25	A
Toluene 5/b 8101661	- « -	от 5 до 80 от 50 до 300	от 10 до 80 от 100 до 300	10 2	±25	K, A
Toluene 50/a 8101701	- « -	от 50 до 400	от 100 до 400	5	±25	A
Toluene 100/a 8101731	- « -	100 до 1800	от 400 до 1800	10	±25	A
Trichloroethylene 2/a 6728541	Трихлорэтилен (2)	от 2 до 50 от 20 до 250	от 5 до 50 от 10 до 250	5 3	±25	A
Trichloroethylene 50/a 8101881	- « -	от 50 до 500	от 100 до 500	5	±25	A
Triethylamine 5/a 6718401	Триэтиламин (3,5)	от 5 до 60	от 10 до 60	5	±25	A
Vinyl Chloride 0.5/b 8101721	Винилхлорид (2/0,4)	от 0,5 до 5 от 5 до 30	от 1 до 5 от 10 до 30	5 1	±25	K, A
Xylene 10/a 6733161	Ксилол (10)	от 10 до 400	от 50 до 400	5	±30	A
Carbon Dioxide 100/a 8101811	Диоксид углерода	от 100 до 3000	от 200 до 3000	10	±25	B
Carbon Disulphide 3/a 8101891	Сероуглерод (0,3)	от 3 до 95	от 9 до 95 ³⁾	от 1 до 15 ³⁾	±25	A
Carbon Disulphide 5/a 6728351	- « -	от 5 до 60	от 10 до 60	11	±25	A
Carbon Disulphide 30/a CH23201	- « -	от 0,1 до 10	от 1 до 10	6	±25	A
Carbon Tetrachloride 1/a 8101021	Четыреххлористый углерод (20/10)	от 1 до 15	от 3 до 15	5	±25	A

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Chloroform 2/a (5) 6728861 ⁹⁾	Хлороформ (2)	от 2 до 10	от 4 до 10	10	±30	А
Cyclohexane 100/a 6725201	Циклогексан (14,3)	от 100 до 1500	от 200 до 1500	10	±25	А
Dimethyl Formamide 10/b 6718501	Диметил- формаид (2,2)	от 10 до 40	от 20 до 40	10	±25	А
Formic Acid 1/a 6722701	Муравьиная кислота (0,3)	от 1 до 15	от 3 до 15	20	±25	А
Hydrazine 0,01/a 8103351	Гидразин (0,08)	от 0,01 до 0,4 от 0,5 до 6	от 0,06 до 0,4 от 1,5 до 6	10 5	±25	К, А
Hydrazine 0.25/a CH31801	— « —	от 0,25 до 10 от 0,1 до 5	от 1 до 10 от 0,2 до 5	10 20	±25	К, А
Halogenated ⁴⁾ 100/a ⁵⁾ 8101601 ⁹⁾	Трихлортри- фторэтан фреон R113 (649,4)	от 200 до 2600	от 400 до 2600	3	±25	К
	Трихлор- фторметан фреон R11 (175,4)	от 100 до 1400	от 200 до 1400	3	±30	А
	Дифторхлор- метан фреон R22 (833,3)	от 200 до 2800	от 200 до 2800	3	±30	А
	Тетрафтор — этан фреон R134a	от 1000 до 4000	от 1000 до 4000	3	±30	В
Hydrogen Fluoride 0.5/a 8103251	Фтористый водород (0,6)	от 0,5 до 15 от 10 до 90	от 2 до 15 от 10 до 90	20 2	±30	А
Hydrogen Fluoride 1.5/b CH30301	— « —	от 1,5 до 15	от 3 до 15	20	±25	А
Methylene Chloride 100/a 6724601	Метиленхлорид (14,2)	от 100 до 2000	от 300 до 2000	10	±25	А
Pentane 100/a 6724701	Пентан (100)	от 100 до 1500	от 100 до 1500	5	±25	К
Phenol 1/b 8101641	Фенол (0,08)	от 1 до 20	от 2,5 до 20	20	±25	А

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Pyridine 5/A 6728651	Пиридин (1,5)	5	5	20	±30	А
Tetrahydrothiophene 1/b (5) 8101341 ⁹⁾	Тетрагидро- тиофен	от 1 до 10	от 2 до 10	30	±25	В
Acrylonitrile 0.5/a 67 28591	Акрилонитрил (0,2)	от 0,5 до 10 от 1 до 20	от 2 до 10 от 4 до 20	20 10	±25	А
Acrylonitrile 5/b CH 26901	- « -	от 5 до 30	от 10 до 30	3	±25	А
Ethyl Glycol Acetate 50/a 6726801	Этилглицоль- ацетат	от 50 до 700	от 100 до 700	10	±25	В
Toluene Diisocyanate 0.02/A (9) 6724501	Толуиленди- изоцианат 0,02/A (0,01)	от 0,02 до 0,2	от 0,04 до 0,2	25	±30	В
Carbon Tetrachloride 0.1/a 8103501	Тетрахлорид углерода (3,1)	от 0,1 до 5	от 0,5 до 5	5	±25	К
Methylene Chloride 20/a 8103591	Метиленхлорид (14,2)	от 20 до 200	от 40 до 200	8	±25	А
Acetone 40/a 8103381 ⁹⁾	Ацетон (83)	от 40 до 800	от 100 до 800	1	±25	А
Ethylene 0,1/a 8101331 ⁹⁾	Этилен (86,2)	от 0,2 до 5	от 1 до 5	3	±30	Т
Formaldehyde 2/a 8101751	Формальдегид (0,4)	от 2 до 40	от 20 до 40	5	±30	А
Hydrochloric Acid 0,2/a 8103481	Хлористый водород (3,3)	от 0,2 до 3	от 0,5 до 3	10	±25	Т
Hydrocyanic Acid 0,5/a 8103601	Синильная кислота (0,27)	от 0,5 до 5 от 5 до 50	от 1 до 5 от 10 до 50	10 2	±25	А
Hydrogen Sulphide 0.2/a 8101461	Сероводород (7,0)	от 0,2 до 5	от 0,5 до 5	10	±25	Т
Hydrogen Sulphide 0.2/b 8101991	Сероводород (7,0)	от 0,2 до 6	от 1 до 6	1	±25	Т

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
Ozone 10/a CH 21 001	Озон (0,05)	от 20 до 300	от 50 до 300	1	±25	Т
Petroleum Hydrocarbons 10/a 8101691 ⁷⁾	Октан	от 10 до 300	от 50 до 300	2	±25	А, Т
Phosphine 1/a 8101801	Фосфин (0,07)	от 1 до 20	от 3 до 20	10	±25	А
Sulphur Dioxide 0.1/a 6727101	Диоксид серы (3,8)	от 0,1 до 3	от 0,5 до 3	100	±25	Т
Ethanol 100/a 8103761	Этанол (522)	от 100 до 3000	от 200 до 3000	6	±25	К
n-Butanol 10/a 8103861	н-Бутанол (10)	от 10 до 250 от 250 до 2000	от 25 до 250 от 500 до 2000	10 2	±25 ±25	А
Methanol 20/a 8103801	Метанол (5)	от 20 до 250 от 200 до 5000	от 50 до 250 от 500 до 5000	15 5	±30 ±30	А
i-Propanol 50/a 8103741	Изопропанол (10)	от 50 до 4000	от 250 до 4000	10	±30	А
Hexane 10/a 8103681	Гексан (81)	от 10 до 200 от 300 до 2500	от 30 до 200 от 300 до 2500	5 1	±25 ±25	К А
Benzene 1/a 8103641	Бензол (5,0/1,5)	от 0 до 1,0	от 0,3 до 1,0	4	±35	Т
Benzene 0.25/a 8103691	Бензол (5,0/1,5)	от 0,25 до 2 от 2 до 10	от 0,5 до 2 от 5 до 10	5 1	±35 ±35	Т
Nitrous Fumes 0.2/a 8103661	Сумма оксидов азота NO, NO ₂ ²⁾ (2,5)	от 1 до 6 от 10 до 30	от 1 до 6 от 10 до 30	5 2	±25 ±25	К А
Acrylonitrile 0,2/a 8103701	Акрилонитрил (0,2)	от 0,2 до 4 от 5 до 50	от 2 до 4 от 10 до 50	20 5	±35 ±35	А
Acetone 100/b CH22901	Ацетон (330)	от 100 до 12000	от 1000 до 12000	10	±25	А
Petroleum Hydrocarbons 100/a ⁷⁾ 67 030201	Октан	от 100 до 2500	от 100 до 2500	2	±25	А, Т

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Число ходов аспиратора ⁸⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ⁶⁾
<p>¹⁾ ПДК – предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.</p> <p>²⁾ В пересчете на NO₂.</p> <p>³⁾ Для ТИ с переменным количеством качков шкала приведена в паспорте в виде таблицы или графика зависимости объемной доли от числа качков.</p> <p>⁴⁾ Применяется при условии наличия в контролируемой среде только одного определяемого компонента.</p> <p>⁵⁾ Приводится шкала на каждый определяемый компонент.</p> <p>⁶⁾ В графе «Назначение» указаны: К – контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А – контроль при аварийных ситуациях; В – определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК), Т – технологический контроль.</p> <p>⁷⁾ При отсутствии в анализируемой среде других углеводородов.</p> <p>⁸⁾ Объем пробы за 1 ход аспиратора составляет 100 см³.</p> <p>⁹⁾ В комплект поставки входят две трубки, соединяемые между собой поставляемым шлангом.</p>						

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики комплектов TUBE при активном пробоотборе (ТИ для кратковременных измерений)

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, %	Диапазон измерений объемной доли, %	Число ходов аспиратора ³⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ²⁾
Carbon Monoxide 0.3%/b CH 29901	Оксид углерода	от 0,3 до 7	от 1 до 7	1	±25	А
Oxygen 5%/B (8) 67 28081	Кислород	от 5 до 23	от 5 до 23	1	±25	В
Oxygen 5%/C 81 03261	Кислород	от 5 до 23	от 5 до 23	1	±25	В
Carbon Dioxide 0.1%/a CH23501	Диоксид углерода	от 0,1 до 1,2 от 0,5 до 6	от 0,2 до 1,2 от 1 до 6	5 1	±25	В
Carbon Dioxide 0.5%/a CH31401	– « –	от 0,5 до 10	от 1 до 10	1	±25	В
Carbon Dioxide 1%/a CH25101	– « –	от 1 до 20	от 2 до 20	1	±25	В

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн^{-1}) ¹⁾	Диапазон показаний объемной доли, %	Диапазон измерений объемной доли, %	Число ходов аспиратора ³⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ²⁾
Carbon Dioxide 5%/a CH20301	— « —	от 5 до 60	от 10 до 60	1	±25	В
Hydrocarbon 0,1%/c 8103571 ⁴⁾	Пропан	от 0,1 до 1,3	от 0,3 до 1,3	1	±25	Т
	Бутан	от 0,1 до 1,3	от 0,3 до 1,3	1	±25	Т
Hydrogen Sulphide 0.2%/A CH28101	Сероводород (7,0)	от 0,2 до 7	от 1 до 7 %	1 (+2)	±25	А, Т

¹⁾ ПДК – предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005 – 88.

²⁾ В графе «Назначение» указаны: К – контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А – контроль при аварийных ситуациях; В – определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК), Т – технологический контроль.

³⁾ Объем пробы за 1 ход аспиратора составляет 100 см^3 .

⁴⁾ При отсутствии в анализируемой среде других углеводородов и измерении одного из определяемых компонентов.

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики комплектов TUBE при активном пробоотборе (ТИ для кратковременных измерений)

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, $\text{мг}/\text{м}^3$) ¹⁾	Диапазон показаний массовой концентрации, $\text{мг}/\text{м}^3$	Диапазон измерений массовой концентрации, $\text{мг}/\text{м}^3$	Число ходов аспиратора ⁴⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ³⁾
Natural Gas Odorization, Tertiary Butylmercaptan 8103071	Третичный бутилмеркаптан	от 1 до 10 от 3 до 15	от 2 до 10 от 4 до 15	5 2	±25	В
Water Vapour 0.1 CH23401	Пары воды	от 1 до 40 ($\text{мг}/\text{дм}^3$)	от 2 до 40 ($\text{мг}/\text{дм}^3$)	10	±25	В
Water Vapour 0.1/a 8101321	— « —	от 0,1 до 1,0 ($\text{мг}/\text{дм}^3$)	от 0,2 до 1,0 ($\text{мг}/\text{дм}^3$)	3	±25	В
Water Vapour 1/b 8101781	— « —	от 1 до 15 от 20 до 40 ($\text{мг}/\text{дм}^3$)	от 3 до 15 от 20 до 40 ($\text{мг}/\text{дм}^3$)	2 1	±25	В

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, мг/м ³) ¹⁾	Диапазон показаний массовой концентрации, мг/м ³	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/м ³	Число ходов аспиратора ⁴⁾	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ³⁾
Diesel Fuel 8103475	Пары дизельного топлива (по ундекану)	от 25 до 200 (мг/м ³)	от 50 до 200 (мг/м ³)	5	±25	Т
Hydrocarbon 2/a 8103581 ⁵⁾	Октан	от 2 до 24 (мг/дм ³)	от 4 до 24 (мг/дм ³)	3	±25	Т
Cyanide 2/a 6728791	Цианиды (синильная кислота)	от 2 до 15	от 4 до 15	10	±30	Т
Mercury Vapour 0,1/b CH23101	Ртуть (0,01 мг/м ³)	от 0,05 до 2	от 0,05 до 2	от 1 до 40 ²⁾	±25	А
Oil Mist 1/a 67 33031	Пары масла	от 1 до 10	от 1 до 5	100	±30	А

¹⁾ ПДК – предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005 – 88.

²⁾ Для ТИ с переменным количеством качков шкала приведена в паспорте в виде таблицы или графика зависимости массовой концентрации от числа качков.

³⁾ В графе «Назначение» указаны: К – контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А – контроль при аварийных ситуациях; В – определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК), Т – технологический контроль.

⁴⁾ Объем пробы за 1 ход аспиратора составляет 100 см³.

⁵⁾ При отсутствии в анализируемой среде других углеводородов.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики комплектов TUBE, предназначенных для контроля воздуха для дыхания из баллонов под давлением и из компрессорных установок

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент	Диапазон показаний		Диапазон измерений		Объем пропускаемой пробы, дм ³	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
		объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³	объемной доли, млн ⁻¹	массовой концентрации, мг/м ³		
Carbon Monoxide 5/a-P 67 28511	Оксид углерода	от 2,5 до 75 от 5 до 150	-	от 15 до 75 от 30 до 150	-	2 1	±25
Carbon Dioxide 100/a-P 67 28521	Диоксид углерода	от 100 до 3000	-	от 400 до 3000	-	1	±25
Water Vapour 5/a-P 6728531	Пары воды	-	от 5 до 200	-	от 30 до 200	50	±25
Water Vapour 20/a-P 8103061	- « -	-	от 20 до 100	-	от 40 до 100	40	±25
		-	от 100 до 500	-	от 200 до 500	20	±25
Oil 10/a-P 67 28371	Пары масла	-	от 0,1 до 1	-	от 0,5 до 1	приведено в РЭ	±25

Примечание:

1. Контроль сжатого воздуха проводится только при понижении давления до атмосферного значения;

2. ТИ используются в составе тест-комплектов Aerotest Simultan HP или Aerotest Alpha.

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики комплектов TUBE для долговременных измерений с пассивным пробоотбором (без аспиратора)

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹)	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Время измерений, ч	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ²⁾
Acetic Acid 10/a-D 81 01071	Уксусная кислота (1,3)	от 10 до 200	от 30 до 200	1	±25	А
		от 5 до 100	от 15 до 100	2		
		от 2,5 до 50	от 7,5 до 50	4		
		от 1,3 до 25	от 3,9 до 25	8		
Ammoniak 20/a-D 81 01301	Аммиак (28)	от 20 до 1500	от 100 до 1500	1	±25	К, А
		от 10 до 750	от 50 до 750	2		
		от 4 до 300	от 20 до 300	5		
		от 2,5 до 200	от 12,5 до 200	8		

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ₁₎	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Время измерений, ч	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ²⁾
Butadiene 10/a-D 81 01161	Бутадиен	от 10 до 300 от 5 до 150 от 2,5 до 75 от 1,3 до 40	от 50 до 300 от 25 до 150 от 12,5 до 75 от 6,5 до 40	1 2 4 8	±25	В
Carbon Dioxide 500/a-D 81 01381	Диоксид углерода	от 500 до 20000 от 250 до 10000 от 125 до 5000 от 65 до 2500	от 2000 до 20000 от 1000 до 10000 от 500 до 5000 от 250 до 2500	1 2 4 8	±25	В
Carbon Dioxide 1 %/a-D 81 01051	Диоксид углерода	от 1 до 30 % об. от 0,3 до 10 % об. от 0,2 до 6 % об. от 0,13 до 4 % об.	от 5 до 30 % об. от 1,5 до 10 % об. от 1 до 6 % об. от 0,6 до 4 % об.	1 3 5 8	±25	В
Carbon Monoxide 50/a-D 67 33191	Оксид углерода (17,2)	от 50 до 600 от 25 до 300 от 10 до 120 от 6 до 75	от 200 до 600 от 100 до 300 от 40 до 120 от 25 до 75	1 2 5 8	±25	А
Ethanol 1000/a-D 81 01151	Этанол (521)	от 1000 до 25000 от 500 до 12500 от 200 до 5000 от 125 до 3100	от 3000 до 25000 от 1500 до 12500 от 600 до 5000 от 375 до 3100	1 2 5 8	±25	К, А
Hydrochloric Acid 10/a-D 67 33111	Хлористый водород (соляная кислота) (3,3)	от 10 до 200 от 5 до 100 от 2,5 до 50 от 1,3 до 25	от 50 до 200 от 25 до 100 от 7,5 до 50 от 6,5 до 25	1 2 4 8	±25	А
Hydrocyanic Acid 20/a-D 67 33221	Синильная кислота (0,27)	от 20 до 200 от 10 до 100 от 5 до 50 от 2,5 до 25	от 50 до 200 от 30 до 100 от 15 до 50 от 6,5 до 25	1 2 4 8	±25	А
Hydrogen Sulphide 10/a-D 67 33091	Сероводород (7)	от 10 до 300 от 5 до 150 от 2,5 до 75 от 1,3 до 40	от 50 до 300 от 25 до 150 от 12,5 до 75 от 6,5 до 40	1 2 4 8	±25	К, А
Nitrogen Dioxide 10/a-D 81 01111	Диоксид азота (1)	от 10 до 200 от 5 до 100 от 2,5 до 50 от 1,3 до 25	от 30 до 200 от 15 до 100 от 7,5 до 50 от 4,2 до 25	1 2 4 8	±25	А

Исполнение индикаторной трубки, код	Определяемый компонент (ПДК, млн ⁻¹) ₁₎	Диапазон показаний объемной доли, млн ⁻¹	Диапазон измерений объемной доли, млн ⁻¹	Время измерений, ч	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	Назначение ²⁾
Perchloroethylene 200/a-D 81 01401	Перхлорэтилен (1,5)	от 200 до 1500 от 100 до 750 от 50 до 380 от 25 до 200	от 200 до 1500 от 100 до 750 от 50 до 380 от 25 до 200	1 2 4 8	±25	А
Sulphur Dioxide 5/a-D 81 01091	Диоксид серы (3,8)	от 5 до 150 от 2,5 до 75 от 1,3 до 38 от 0,7 до 19	от 20 до 150 от 10 до 75 от 5,2 до 38 от 2,8 до 19	1 2 4 8	±25	К, А
Toluene 100/a-D 81 01421	Толуол (13)	от 100 до 3000 от 50 до 1500 от 25 до 750 от 13 до 380	от 600 до 3000 от 300 до 1500 от 150 до 750 от 78 до 380	1 2 4 8	±25	А
Trichloroethylene 200/a-D 81 01441	Трихлорэтилен (2)	от 200 до 1000 от 100 до 500 от 50 до 250 от 25 до 125	от 200 до 1000 от 100 до 500 от 50 до 250 от 25 до 125	1 2 4 8	±25	А

¹⁾ ПДК – предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны в соответствии с ГОСТ 12.1.005 – 88.

²⁾ В графе «Назначение» указаны: К – контроль ПДК воздуха рабочей зоны; А – контроль при аварийных ситуациях; В – определение компонента в воздухе рабочей зоны (при отсутствии ПДК), Т – технологический контроль.

Таблица 7 – Основные метрологические характеристики аспираторов и устройств для отбора проб с заданным объемным расходом

Модель аспиратора (устройства для отбора проб)	Номинальное значение объема всасываемой пробы за один рабочий ход, см ³	Номинальное значение объемного расхода, дм ³ /мин	Число ходов	Пределы допускаемой основной относительной погрешности аспираторов (пробоотборных устройств), %
Аспиратор модели Drager Accuro	100	-	1	±5
Aerotest Simultan HP ¹⁾	-	0,2 4,0	-	±5
Aerotest Alpha ²⁾	-	0,2 4,0	-	±5
Аспиратор модели Drager X-act 5000	100	от 0,1 до 2,0	от 1 до 200	±5

¹⁾ Используются для высоких давлений;

²⁾ Используются для средних давлений.

Таблица 8 – Прочие метрологические характеристики комплектов TUBE

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при контроле предельно-допустимой концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, приведенных в таблицах 1 и 6, (в соответствии с требованиями приказа ¹⁾ , % при следующих условиях: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа - неизмеряемые компоненты, не более	±25 от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7 0,5 ПДК
Пределы допускаемой относительной погрешности в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 9, %	±35
Пределы суммарной дополнительной погрешности от влияния неизмеряемых компонентов, перечень и концентрации которых указаны в Руководстве по эксплуатации на каждое исполнение индикаторных трубок, и содержание которых не более санитарных норм по ГОСТ 12.1.005, в долях от предела допускаемой основной относительной погрешности	±1,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры анализируемой среды на каждые 10 °С от номинального значения температуры 20 °С в рабочих условиях эксплуатации, в долях от предела допускаемой основной относительной погрешности	±0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +25 80 от 84 до 106
¹⁾ В соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ от 09.09.11. № 1034н ред. от 29.08.2014 г.	

Таблица 9 – Основные технические характеристики комплектов TUBE

Наименование характеристики	Значение
Время прокачивания 100 см ³ анализируемой пробы для всех трубок, указанных в таблице 2 (трубки индикаторные для кратковременных измерений), с	от 10 до 70
Время отбора пробы для всех трубок, указанных в таблице 4 (трубки индикаторные для долговременных измерений), ч	от 1 до 8
Габаритные размеры индикаторных трубок, мм, не более – длина – диаметр	220 8,0
Масса индикаторных трубок (упаковка 10 шт.), г, не более	160
Средний срок сохраняемости ТИ, месяцев, ТИ ремонту не подлежат	27
Условия эксплуатации комплектов: – диапазон температуры окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, % – диапазон атмосферного давления, кПа – содержание неизмеряемых компонентов в анализируемой среде	от 0 до +60 ¹⁾ от 20 (при +10 °С) до 80 (при +30 °С) ¹⁾ от 84 до 106 ²⁾ в соответствии с РЭ на ТИ

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры аспираторов и устройств для отбора проб, мм, не более:	
Drager Accuro	
– длина	170
– ширина	45
– высота	85
Drager X-act 5000	
– длина	175
– ширина	230
– высота	110
Aerotest Simultan HP ³⁾	
– длина	350
– ширина	180
– высота	65
Aerotest Alpha ³⁾	
– длина	350
– ширина	300
– высота	85
Масса аспираторов и устройств для отбора проб, кг, не более:	
– Drager Accuro	0,25
– Drager X-act 5000	1,6
– Aerotest Simultan HP	2,0
– Aerotest Alpha	3,0
Время непрерывной работы X-act 5000 без подзарядки аккумулятора, ч, не менее	8
Условия хранения и транспортирования ТИ	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	от 2 до 25
– комплекты должны быть защищены от воздействия света	-
Маркировка взрывозащиты аспиратора Drager X-act 5000	0ExiaIICT4 X или POExiaI X
Средняя наработка на отказ аспиратора Drager X-act 5000, ч, не менее (при доверительной вероятности P=0,95)	8000
Полный срок службы комплектов, лет, не менее	8
<p>¹⁾ Приведены предельные значения температуры и относительной влажности окружающей среды для комплектов с различными ТИ и аспираторами (устройствами отбора пробы). Конкретные значения указанных параметров приведены в руководстве по эксплуатации на каждую ТИ и на аспираторы (устройства отбора пробы).</p> <p>²⁾ Измеренное значение концентрации определяемого компонента (объемная доля, млн⁻¹) должно умножаться на коэффициент F, который рассчитывается по формуле:</p> $F = 101,3/P$ <p>где P – атмосферное давление в момент прокачивания пробы через трубку индикаторную, кПа.</p> <p>³⁾ Приведены габаритные размеры чемодана, в котором находится комплекты TUBE Aerotest Simultan HP или Aerotest Alpha (с набором трубок индикаторных);</p>	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы Руководств по эксплуатации и в виде наклейки на упаковки ТИ, аспираторы и на чемодан Aerotest Simultan HP или Aerotest Alpha.

Комплектность средств измерений

Таблица 10 – Комплектность комплектов TUBE

Наименование	Обозначение	Количество
Аспиратор модели Drager Ассиго	64 00 260	1 шт.
с комплектом ЗИП в т.ч.	64 00 220	1 шт.
устройство для вскрытия ТИ,	83 17 186	1 шт.
чемодан переносной (мягкий или жесткий);	83 18 392	1 шт.
Тест-комплекты		
Aerotest Simultan HP (в комплекте с ТИ)	65 25 951	1 шт.
Aerotest Simultan HP (без ТИ)	65 25 937	1 шт.
Aerotest Alpha (в комплекте с ТИ)	65 27 150	1 шт.
Aerotest Alpha (без ТИ)	65 27 149	1 шт.
Набор индикаторных трубок, приведенных в таблицах №№ 2 - 6	По документации	1 шт.
Комплекты ЗИП	По документации	3 комплекта
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки (с изменением № 1)	МП-242-1334-2012	1 экз.
Примечание - Комплекты газоаналитические TUBE поставляются в соответствии с требованиями Заказчика в необходимом количестве (наборы индикаторных трубок, аспираторы или только наборы индикаторных трубок).		

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1334-2012 «ГСИ. Комплекты газоаналитические TUBE. Методика поверки (с изменением № 1)», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15.08.2018 г.

Основные средства поверки:

– генератор газовых смесей ГГС модификаций ГГС-Р, ГГС-Т, ГГС-К, ГГС-03-03 (рег. № 62151-15);

– стандартные образцы состава газовых смесей в баллонах под давлением:

ГСО 10529-2014: C_7H_8/N_2 (толуол в азоте), C_8H_{10}/N_2 (этилбензол в азоте), C_6H_6/N_2 (бензол в азоте), *m*- C_8H_{10}/N_2 , *o*- C_8H_{10}/N_2 , *p*- C_8H_{10}/N_2 (ксилолы в азоте);

ГСО 10532-2014: O_2/N_2 (кислород в азоте);

ГСО 10535-2014: CH_3OH/N_2 (метанол в азоте), C_2H_5OH/N_2 (этанол в азоте), C_2H_4O/N_2 (ацетальдегид в азоте), C_4H_9OH/N_2 (бутанол в азоте), C_3H_6O/N_2 (ацетон в азоте), *i*- C_3H_7OH/N_2 (изопропанол в азоте), $C_4H_{10}O/N_2$ (диэтиловый эфир в азоте), $C_4H_8O_2/N_2$ (этилацетат в азоте), C_2H_4O/N_2 (оксид этилена в азоте), C_3H_3N/N_2 (акрилонитрил в азоте);

ГСО 10538-2014: CS_2/N_2 (сероуглерод в азоте);

ГСО 10541-2014: C_6H_{12}/N_2 (циклогексан в азоте), C_2H_4/N_2 (этилен в азоте), C_6H_{14}/N_2 (гексан в азоте), *n*- C_5H_{12}/N_2 (пентан в азоте), C_3H_8/N_2 (пропан в азоте), *n*- C_4H_{10}/N_2 (бутан в азоте), *n*- C_8H_{18}/N_2 (октан в азоте), C_4H_6/N_2 (бутадиен в азоте), C_2H_4/N_2 (этилен в азоте), C_8H_8/N_2 (стирол в азоте);

ГСО 10547-2014: NH_3/N_2 , NO_2/N_2 , SO_2/N_2 , CO/N_2 , CO_2/N_2 , H_2S/N_2 , HCN/N_2 , PH_3/N_2 , AsH_3/N_2 , $COCl_2/N_2$, Cl_2/N_2 , HCl/N_2 ;

ГСО 10550-2014: C_2HCl_3/N_2 (трихлорэтилен в азоте), C_2Cl_4/N_2 (тетрахлорэтилен в азоте), $C_2Cl_3F_3/N_2$ (трихлортрифторэтан в азоте), CCl_3F/N_2 (трихлорфторметан в азоте), $CHClF_2/N_2$ (дифторхлорметан в азоте), $C_2H_2F_4/N_2$ (тетрафторэтан в азоте);

– источники микропотоков газов и паров:

ИМ-ГП диоксида азота, сероводорода, бензола, хлорбензола, стирола, трихлорэтилена, тетрахлорэтилена, уксусной кислоты, фенола, формальдегида, фтористого водорода, хлора, хлористого водорода, диметилсульфида, оксида этилена, метилмеркаптана, этилмеркаптана, винилхлорида, сероуглерода, четыреххлористого углерода, хлороформа, диметилформамида, муравьиной кислоты, третичного бутилмеркаптана, акрилонитрила, 2,6 толуилендиизоцианата, четыреххлористого углерода (тетрахлорид углерода), ундекана, хлористого метилена (рег. № 68336-17);

ИМ-ВРЗ эпихлоргидрина, этиленгликоля, пиридина, тетрогидротиофена, этилгликольацетата, метилбромид (рег. № 50363-12);

ИМ-РТ несимметричного диметилгидразина (рег. № 46915-11);

ИМ-Нг ртути (рег. № 60554-15);

– рабочий эталон 1-го разряда – калибратор газовых смесей модели 146i фирмы Thermo Fisher Scientific (рег. № 46818-11);

– средства измерений в соответствии с МИ 242-11-2015 «Методика измерений массовой концентрации паров азотной кислоты в смесях с азотом методом капиллярного электрофореза»;

– генератор влажного газа эталонный Родник-4М (рег. № 48286-11);

– установка газодинамическая ГДУ-6434 – рабочий эталон 2-го разряда для воспроизведения массовой концентрации триэтиламина (рег. № 60318-15);

– установка газодинамическая ГДУ-34 для воспроизведения массовой концентрации аэрозолей масел (рег. № 20616-00);

– генератор нулевого воздуха ГНГ-01 (рег. № 26765-15);

– расходомер-счетчик газа РГС модификации РГС-1 и РГС-2 (рег. № 20831-06);

– аспиратор ПУ – 1Эпм

– измеритель объема ИО-1М (рег. № 24806-14);

– секундомер механический СОПм (рег. № 11519-06).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или наносится на аспираторы, как указано на рисунках 2 и 5, в виде наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам газоаналитическим TUBE

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 09.09.11. № 1034н ред. от 29.08.2014 г. «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах

ГОСТ Р 51712-2001 Трубки индикаторные. Общие технические условия

ГОСТ Р 51945-2002 Аспираторы. Общие технические условия

ГОСТ 12.1.014-84 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ Р ИСО 8573-1-2016 Сжатый воздух. Часть 1. Загрязнения и классы чистоты
Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия
Адрес: Revalstrasse 1, 23560, Luebeck, Germany
Телефон: +49 451 882 0, факс: +49 451 882 2080

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Дрегер» (ООО «Дрегер»)
ИНН 7710312462
Адрес: 107076, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 33, стр. 4
Телефон: +7 (495) 775-15-20, факс: +7 (495) 775-15-21.
E-mail: info.russia@draeger.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



А.В. Кулешов

05
2019 г.