

УТВЕРЖДАЮ

**Первый заместитель
генерального директора -
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»**


_____ **А.Н. Щепунов**
« 30 » _____ **2017 г.**



ИНСТРУКЦИЯ

**Датчики газов Dräger модели Dräger Polytron 8310,
Dräger Polytron 8700, Dräger Polytron 8720**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2016-5

2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики газов Dräger модели Dräger Polytron 8310, Dräger Polytron 8700, Dräger Polytron 8720, выпускаемые фирмой «Dräger Safety AG Co. KGaA», Германия (далее - датчики) и устанавливает методику первичной поверки при вводе в эксплуатацию и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – два года.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1.
Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	6.4		
4.1 Определение основной погрешности датчика	6.4.1	да	да
4.2 Определение времени установления показаний датчика	6.4.2	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются средства, указанные в таблице 2.
Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.2	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, ГОСТ 28498-90, рег. № 303-91, диапазон измерений (0 – 55) °С, цена деления 0,1 °С погрешность ±0,2 °С
	Секундомер механический СОПпр, ТУ 25-1894.003-90, рег. № 11519-11, класс точности 2
	Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, рег. № 3744-73, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт.ст

Продолжение таблицы 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.2	Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-(ГРПИ.405 132.001)-92, рег. № 10069-11, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С
6.4	<p>Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м³/ч, кл. точности 4</p> <p>Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0 – 150) кгс/см², диапазон условного прохода 3 мм</p> <p>Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4 по ТУ 3645-026-00220531-95</p> <p>Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6 x 1,5 мм</p> <p>Трубка фторопластовая по ТУ 05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм</p> <p>Генератор газовых смесей ГГС-03-03, рег. № 62151-15, диапазон изменения коэффициентов разбавления от 1 до 2500, пределы допускаемой относительной погрешности приготовления газовой смеси ±2,5 %</p> <p>Комплект аппаратуры для получения газовых и парогазовых смесей, Calibration Kit, рег. № 15616-96, предел допускаемой относительной погрешности ±5 %</p> <p>Дозатор механический одноканальный «БИОНТ», рег. № 36152-12, предел допускаемой относительной погрешности ±3 %</p> <p>Весы «Sartorius», серии CUBIS, MSA6.6S-OCI-DM, рег. № 49613-12</p> <p>Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки А, Б, в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85</p> <p>ГСО-ПГС (поверочные газовые смеси) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и по ТУ 2114-014-20810646-2014 (номера ПГС по реестру ГСО и МХ приведены в таблицах 1А-2А приложения А)</p> <p>Азот газообразный особой чистоты сорт 1 по ГОСТ 9293-74 в баллонах под давлением</p> <p>Калибровочный адаптер</p>

2.2 Допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик датчиков с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должна иметь действующие свидетельства о поверке, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

3.1 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.2 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу 1 ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ПГС в баллонах под давлением должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.

3.4 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.5 К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на датчики, руководство по эксплуатации генератора ГГС-03-03, прошедшие необходимый инструктаж, аттестованные в качестве поверителей.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8
- расход газовой смеси, $\text{дм}^3/\text{мин}$ $0,5 \pm 0,1$.

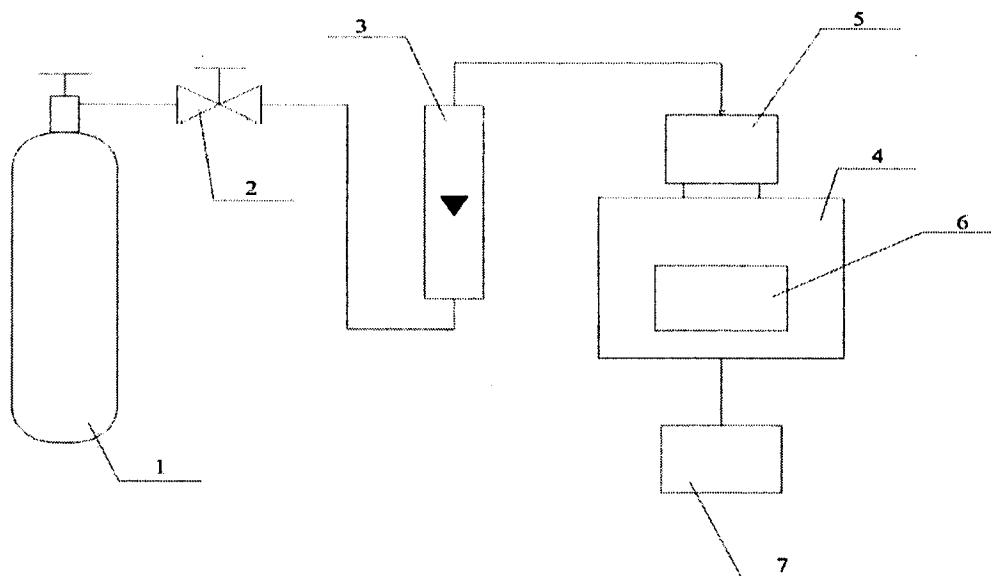
4.2 ПГС в баллонах под давлением должны быть выдержаны в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч. Пригодность ПГС в баллонах под давлением должна быть подтверждена паспортами на них.

4.3 Время подачи ПГС (если не указано иное) не менее утроенного $T_{0,9\text{д}}$.

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- проверить комплектность датчика в соответствии с его эксплуатационной документацией (при первичной поверке до ввода в эксплуатацию);
- подготовить датчик к работе в соответствии с требованиями его эксплуатационной документации;
- проверить наличие паспортов и сроки годности ПГС;
- баллоны с ПГС выдерживать в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые датчики в течение не менее 2 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- собрать схему поверки; рекомендуемая схема соединений приведена на рисунке 1.



- 1 – баллон с ПГС;
- 2 – вентиль точной регулировки;
- 3 – индикатор расхода (ротаметр);
- 4 – датчик (показан условно);
- 5 – калибровочный адаптер;
- 6 – дисплей датчика;
- 7 – источник питания постоянного тока.

Рисунок 1 – Схема подачи ПГС на вход датчика при проведении поверки

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить соответствие датчиков следующим требованиям:

- наличие маркировки взрывозащиты и четкость надписей на корпусе;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления;
- маркировка должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- четкость надписей на корпусе датчика.

Датчики считают выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании проводить проверку общего функционирования датчиков в следующем порядке:

- включить электрическое питание датчиков;
- выдержать датчики во включенном состоянии в течение времени прогрева;

- зафиксировать показания дисплея датчика.

6.2.2 Результат опробования считать положительным, если по окончании времени прогрева отсутствует сигнализация об отказах и выходной аналоговый сигнал составляет не менее 3,8 мА. Допускается отклонение от нулевых показаний не более, чем на 0,2 в долях от пределов допускаемой основной абсолютной погрешности.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) датчиков проводится путем проверки соответствия ПО датчиков, представленных на поверку, тому ПО, которое приведено в РЭ.

6.3.2 Для проверки соответствия ПО выполнить следующие операции:

- провести визуализацию идентификационных данных ПО, установленного в датчике посредством вызова на дисплей номера версии встроенного ПО (согласно указаниям эксплуатационной документации);

- сравнить полученные данные с идентификационными данными, приведенными в РЭ.

6.3.3 Результат подтверждения соответствия ПО считать положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в РЭ.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной погрешности датчиков проводить в следующем порядке:

6.4.1.1 На вход датчика, через имеющейся в его комплекте калибровочный адаптер, подать ПГС, содержащие поверочный компонент (Приложение А, табл.1А –2А) в последовательности:

- №№ 1-2-3-2-3-1 при первичной поверке;

- №№ 1-2-3-1 при периодической поверке.

Расход ПГС установить равным $(0,5 \pm 0,1)$ дм³/мин, время подачи каждой ПГС не менее $3 \cdot T_{0,9d}$.

6.4.1.2 Значение основной абсолютной погрешности датчика в *i*-ой точке поверки Δ_i в единицах объемной доли определяемого компонента, % об., млн⁻¹ или дозврывоопасная концентрация, % НКПР для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, рассчитать по формуле (1)

$$\Delta_i = C_i - C_i^D, \quad (1)$$

где: C_i - результат измерений содержания поверочного компонента, подаваемого на вход датчика, млн⁻¹, % НКПР или % объемной доли;

C_i^D - действительное значение содержания определяемого компонента в *i*-ой ПГС, млн⁻¹, % НКПР или % объемной доли.

6.4.1.3 Значение основной относительной погрешности датчиков δ_i , %, рассчитать по формуле (2):

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^Д}{C_i^Д} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где: C_i - результат измерений содержания поверочного компонента в i -ой ПГС, подаваемого на вход датчика, млн^{-1} , % НКПР или % объемной доли;

$C_i^Д$ - действительное значение содержания поверочного компонента в i -ой ПГС, млн^{-1} , % НКПР или % объемной доли.

6.4.1.4 Значение основной приведенной погрешности γ_i , %, рассчитать по формуле (3):

$$\gamma_i = \frac{C_i - C_i^Д}{C_K} \cdot 100 \%, \quad (3)$$

где: C_K - верхний предел диапазона измерений, млн^{-1} , % НКПР или % объемной доли.

6.4.1.5 Результаты поверки считать положительными, если полученные значения основной погрешности не превысят указанных в столбцах 4-5 таблицы 1 и таблице 2 Приложения Б.

6.4.2 Определение времени установления показаний

Допускается проводить определение времени установления показаний одновременно с определением основной погрешности по п. 6.4.1.

Определение времени установления показаний проводить в следующем порядке:

1) Снять соединительную трубку от источника ПГС со входа датчика (калибровочного адаптера).

2) Открыть вентиль на баллоне с ПГС № 3 и пропускать ПГС через соединительную трубку в течении не менее 180 с (при длине соединительной трубки не более 2 м), расход ПГС установить в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации датчика.

3) Надеть трубку на вход датчика (калибровочного адаптера), включить секундомер и зафиксировать показания через время t_1 равное $T_{0,9д}$ и t_2 равное $3 \cdot T_{0,9д}$ (значения $T_{0,9д}$ для каждого исполнения датчика приведены в Описании типа, приложение к свидетельству об утверждении типа).

Результаты определения времени установления показаний считать удовлетворительными, если выполняются условия:

$$C_{t1} \leq 0,9 \cdot C_{t2} \quad (4)$$

где: C_{t1} , C_{t2} - значение показаний датчика через время t_1 и t_2 после подачи ПГС, а время установления показаний t_1 не превышает пределов, указанных в таблице 3Б Приложения Б.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При оформлении поверки датчиков составляют протокол результатов поверки, рекомендуемая форма которого приведена в приложении В.

7.2 Датчики, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признают годными к применению, делают соответствующую отметку в технической

документации (при первичной поверке) и/или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) согласно Приказа № 1815 Минпромторга. На оборотной стороне свидетельства о поверке указывают:

- перечень эталонов, с помощью которых произведена поверка датчика;
- перечень влияющих факторов с указанием из значений;
- метрологические характеристики датчика;
- указание на наличие Приложения – протокола поверки (при его наличии);
- дату поверки;
- наименование подразделения, выполняющего поверку.

Свидетельство о поверке должно быть подписано:

На лицевой стороне:

- руководителем подразделения, производившего поверку,
- поверителем, производившим поверку;

На оборотной стороне:

- руководителем подразделения, производившего поверку (не обязательно),
- поверителем, производившим поверку.

Знак поверки наносится в виде наклейки на свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах датчик не допускают к применению. В технической документации датчика делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно Приказа № 1815 Минпромторга и аннулируют свидетельство о поверке.

Зам. начальника НИО-10 –
начальник Центра
газоаналитических измерений



Б.Г. Земсков

Приложение А
(обязательное)

Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке датчиков газов Dräger модели Dräger Polytron 8310, Dräger Polytron 8700 Type 334, Dräger Polytron 8700 Type 340 и Dräger Polytron 8720

Таблица 1А - Технические характеристики газовых смесей, используемых при поверке датчиков газов Dräger модели Dräger Polytron 8310, Dräger Polytron 8700 Type 334, Dräger Polytron 8700 Type 340

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента % (довзрывоопасная концентрация, % НКПР)	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения			Источник получения ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	
метан (CH ₄)	0 – 4,4 (0 – 100)	азот	2,2 ±0,1	4,4 ±0,1	ГСО-ПГС состава CH ₄ /N ₂ рег.№ 10264-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
этан (C ₂ H ₆) (кроме Dräger Polytron 5310)	0 – 2,5 (0 – 100)	азот	1,25 ±0,05	2,50 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₂ H ₆ /N ₂ рег.№ 10243-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
этан (C ₂ H ₆)	0 – 1,25 (0 – 50)	азот	0,63 ±0,03	1,25 ±0,05	
пропан (C ₃ H ₈)	0 – 1,7 (0 – 100)	азот	0,85 ±0,03	1,7 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₃ H ₈ /N ₂ рег.№ 10262-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15

Продолжение таблицы 1А

н-бутан (C ₄ H ₁₀) (кроме Dräger Polytron 5310)	0 – 1,4 (0 – 100)	азот	0,70 ±0,03	1,4 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₄ H ₁₀ /N ₂ рег.№ 10245-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	0 – 0,7 (0 – 50)	азот	0,35 ±0,01	0,70 ±0,03	
пропилен (C ₃ H ₆) (кроме Dräger Polytron 5310)	0 – 2,0 (0 – 100)	азот	1,00 ±0,05	2,00 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₃ H ₆ /N ₂ рег.№ 10249-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
пропилен (C ₃ H ₆)	0 – 1,0 (0 – 50)	азот	0,5 ±0,02	1,00 ±0,05	
изобутан (C ₄ H ₁₀)	0 – 0,65 (0 – 50)	азот	0,32 ±0,01	0,65 ±0,02	ГСО-ПГС состава i-C ₄ H ₁₀ /N ₂ рег.№ 10332-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
изопентан (C ₅ H ₁₂)	0 – 0,65 (0 – 50)	азот	0,33 ±0,01	0,65 ±0,02	ГСО-ПГС состава i-C ₅ H ₁₂ /N ₂ рег.№ 10363-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
октан (C ₈ H ₁₈)	0 – 0,4 (0 – 50)	азот	0,20 ±0,01	0,40 ±0,01	ГСО-ПГС состава C ₈ H ₁₈ /N ₂ рег.№ 10540-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
нонан (C ₉ H ₂₀)	0 – 0,35 (0 – 50)	азот	0,17 ±0,01	0,35 ±0,01	ГСО-ПГС состава C ₉ H ₂₀ /N ₂ рег.№ 10541-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
изобутилен (C ₄ H ₈)	0 – 0,8 (0 – 50)	азот	0,40 ±0,02	0,80 ±0,03	ГСО-ПГС состава C ₄ H ₈ /N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15

Продолжение таблицы 1А

пропилэтилен (1-пентен) (C ₅ H ₁₀)	0 – 0,7 (0 – 50)	азот	0,35 ± 0,02	0,70 ± 0,03	ГСО-ПГС состава C ₅ H ₁₀ /N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
толуол (C ₇ H ₈)	0 – 0,55 (0 – 50)	азот	0,27 ± 0,01	0,55 ± 0,02	ГСО-ПГС состава C ₇ H ₈ /N ₂ рег.№ 10528-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
о-ксилол (C ₈ H ₁₀)	0 – 0,50 (0 – 50)	азот	0,25 ± 0,01	0,50 ± 0,02	ГСО-ПГС состава C ₈ H ₁₀ /N ₂ рег.№ 10528-2014, азот осч в баллоне по ГОСТ 9293-74 совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
м-ксилол (C ₈ H ₁₀)	0 – 0,50 (0 – 50)	азот	0,25 ± 0,01	0,50 ± 0,02	ГСО-ПГС состава C ₈ H ₁₀ /N ₂ рег.№ 10528-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
п-ксилол (C ₈ H ₁₀)	0 – 0,50 (0 – 50)	азот	0,25 ± 0,01	0,50 ± 0,02	ГСО-ПГС состава C ₈ H ₁₀ /N ₂ рег.№ 10528-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
метанол (CH ₃ OH)	0 – 3,0 (0 – 50)	азот	1,50 ± 0,05	3,00 ± 0,10	ГСО-ПГС состава CH ₃ OH/N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
этанол (C ₂ H ₅ OH)	0 – 1,55 (0 – 50)	азот	0,80 ± 0,03	1,55 ± 0,05	ГСО-ПГС состава C ₂ H ₅ OH/N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15

Продолжение таблицы 1А

изопропанол (C ₂ H ₈ O)	0 – 1,0 (0 – 50)	азот	0,50 ±0,03	1,00 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₂ H ₈ O/N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
изобутанол (C ₄ H ₁₀ O)	0 – 0,70 (0 – 50)	азот	0,35 ±0,01	0,70 ±0,03	ГСО-ПГС состава C ₄ H ₁₀ O/N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
эфир диэтиловый (C ₄ H ₁₀ O)	0 – 0,85 (0 – 50)	азот	0,42 ±0,02	0,85 ±0,03	ГСО-ПГС состава C ₄ H ₁₀ O/N ₂ рег.№ 10534-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
ацетон (C ₃ H ₆ O)	0 – 1,25 (0 – 50)	азот	0,60 ±0,02	1,25 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₃ H ₆ O/N ₂ рег.№ 10534-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	0 – 1,30 (0 – 50)	азот	0,65 ±0,02	1,30 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₂ H ₄ O/N ₂ рег.№ 10383-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)	0 – 0,95 (0 – 50)	азот	0,50 ±0,02	0,95 ±0,03	ГСО-ПГС состава C ₃ H ₆ O/N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
эфир диметилловый (C ₂ H ₆ O)	0 – 1,35 (0 – 50)	азот	0,70 ±0,03	1,35 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₂ H ₆ O/N ₂ рег.№ 10534-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15

Продолжение таблицы 1А

н-бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O ₂)	0 – 0,65 (0 – 50)	азот	0,32 ±0,02	0,65 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₆ H ₁₂ O ₂ /N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
бензин АИ80 (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,7 (0 – 50)	азот	0,35 ±0,02	0,70 ±0,02	бензин АИ80 ГОСТ Р 51866-2002; Dräger Calibration Kit, рег.№ 15616-96; дозатор механический одноканальный «БИОНИТ», рег.№ 36152-12
топливо дизель- ное (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,3 (0 – 50)	азот	0,15 ±0,01	0,30 ±0,02	топливо дизельное ГОСТ Р 52368-2005; Dräger Calibration Kit, рег.№ 15616-96; дозатор механический одноканальный «БИОНИТ», рег.№ 36152-12
уайт-спирит (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,35 (0 – 50)	азот	0,17 ±0,01	0,35 ±0,02	уайт-спирит ГОСТ 3134-78; Dräger Calibration Kit, рег.№ 15616-96; дозатор механический одноканальный «БИОНИТ», рег.№ 36152-12
керосин (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,35 (0 – 50)	азот	0,17 ±0,01	0,35 ±0,02	керосин ГОСТ 4753-68; Dräger Calibration Kit, рег.№ 15616-96; дозатор механический одноканальный «БИОНИТ», рег.№ 36152-12
конденсат газовый (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,5 (0 – 50)	азот	0,25 ±0,01	0,50 ±0,02	конденсат газовый ГОСТ Р 54389-2011 ; Dräger Calibration Kit, рег.№ 15616-96; дозатор механический одноканальный «БИОНИТ», рег.№ 36152-12
нефть сырая марки «Урал» (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,6 (0 – 50)	азот	0,30 ±0,02	0,70 ±0,02	нефть сырая марки «Урал» ГОСТ Р 51585-2002; Dräger Calibration Kit, рег.№ 15616-96; дозатор механический одноканальный «БИОНИТ», рег.№ 36152-12

Продолжение таблицы 1А

н-пентан (C ₅ H ₁₂) (кроме Dräger Polytron 5310)	0 – 0,55 (0 – 50)	азот	0,27 ±0,01	0,55 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₅ H ₁₂ /N ₂ рег.№ 10541-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
1-бутен (C ₄ H ₈) (кроме Dräger Polytron 5310)	0 – 0,8 (0 – 50)	азот	0,40 ±0,02	0,80 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₄ H ₈ /N ₂ рег.№ 10541-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
н-гептан (C ₇ H ₁₆) (кроме Dräger Polytron 5310)	0 – 0,55 (0 – 50)	азот	0,27 ±0,01	0,55 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₇ H ₁₆ /N ₂ рег.№ 10541-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
1-гексен (C ₆ H ₁₂) (кроме Dräger Polytron 5310)	0 – 0,6 (0 – 50)	азот	0,30 ±0,02	0,70 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₆ H ₁₂ /N ₂ рег.№ 10541-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
н-гексан (C ₆ H ₁₄) (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,5 (0 – 50)	азот	0,25 ±0,01	0,50 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₆ H ₁₄ /N ₂ рег.№ 10334-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
этилен (C ₂ H ₄) (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 2,3 (0 – 100)	азот	1,15 ±0,05	2,30 ±0,05	ГСО-ПГС состава C ₂ H ₄ /N ₂ рег.№ 10247-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆) (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,7 (0 – 50)	азот	0,35 ±0,01	0,70 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₄ H ₆ /N ₂ рег.№ 10389-2013, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15

Продолжение таблицы 1А

бензол (C ₆ H ₆) (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,60 (0 – 50)	азот	0,30 ±0,01	0,60 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₆ H ₆ /N ₂ рег.№ 10529-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
этилбензол (C ₈ H ₁₀) (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,50 (0 – 50)	азот	0,20 ±0,01	0,30 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₈ H ₁₀ /N ₂ рег.№ 10529-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
стирол (C ₈ H ₈) (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,55 (0 – 50)	азот	0,27 ±0,01	0,55 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₈ H ₈ /N ₂ рег.№ 10539-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
н-бутанол (C ₄ H ₁₀ O) (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,70 (0 – 50)	азот	0,35 ±0,01	0,70 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₄ H ₁₀ O/N ₂ рег.№ 10524-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15
циклопентан (C ₅ H ₁₀) (кроме Dräger Polytron 5700 Type 340)	0 – 0,70 (0 – 50)	азот	0,35 ±0,01	0,70 ±0,02	ГСО-ПГС состава C ₅ H ₁₀ /N ₂ рег.№ 10540-2014, азот газообразный в баллоне осч, сорт 1, по ГОСТ 9293-74, совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15

Таблица 2А - Технические характеристики газовых смесей, используемых при испытаниях датчиков газов
 Dräger модель Dräger Polytron 8720

Определяемый компонент	Диапазон измерений, объемная доля определяемого компонента %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента, пределы допускаемого отклонения			Источник получения ПГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3	
диоксид углерода (CO ₂)	0 – 30	азот	10,0 ±0,2	30,0 ±0,5	ГСО-ПГС состава CO ₂ /N ₂ рег.№ 10539-2014; азот газообразный в баллоне, осч, по ГОСТ 9293-74 совместно с генератором газовых смесей ГГС-03-03 рег.№ 62151-15

Приложение Б
(обязательное)

Основные метрологические характеристики датчиков газов Dräger модели Dräger Polytron 8310, Dräger Polytron 8700 Type 334, Dräger Polytron 8700 Type 340 и Dräger Polytron 8720
Таблица 1Б – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности датчиков газов Dräger модели Dräger Polytron 8310, Dräger Polytron 8700 Type 334, Dräger Polytron 8700 Type 340

Определяемый компонент	Диапазон измерений*		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасных концентраций, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной, % НКПР	относительной, %
1	2	3	4	5
метан (CH ₄)	0 - 50	0 - 2,2	±5	-
	св. 50 - 100	св. 2,2 - 4,4	-	±10
этан (C ₂ H ₆)	0 - 50	0 - 1,25	±5	-
этан (C ₂ H ₆), (кроме Dräger Polytron 8310)	св. 50 - 100	св. 1,25 - 2,5	-	±10
пропан (C ₃ H ₈)	0 - 50	0 - 0,85	±5	-
	св. 50 - 100	св. 0,85 - 1,7	-	±10
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	0 - 50	0 - 0,7	±5	-
н-бутан (C ₄ H ₁₀), (кроме Dräger Polytron 8310)	св. 50 - 100	св. 0,7 - 1,4	-	±10
изобутан (C ₄ H ₁₀)	0 - 50	0 - 0,65	±5	-
изопентан (C ₅ H ₁₂)	0 - 50	0 - 0,65	±5	-
октан (C ₈ H ₁₈)	0 - 50	0 - 0,4	±5	-
нонан (C ₉ H ₂₀)	0 - 50	0 - 0,35	±5	-
пропилен (C ₃ H ₆)	0 - 50	0 - 1,0	±5	-
пропилен (C ₃ H ₆), (кроме Dräger Polytron 8310)	св. 50 - 100	св. 1,0 - 2,0	-	±10
изобутилен (C ₄ H ₈)	0 - 50	0 - 0,8	±5	-
пропилэтилен (1-пентен) (C ₅ H ₁₀)	0 - 50	0 - 0,7	±5	-
толуол (C ₇ H ₈)	0 - 50	0 - 0,5	±5	-
о-ксилол (C ₈ H ₁₀)	0 - 50	0 - 0,5	±5	-
м-ксилол (C ₈ H ₁₀)	0 - 50	0 - 0,5	±5	-
п-ксилол (C ₈ H ₁₀)	0 - 50	0 - 0,5	±5	-
спирт метиловый (CH ₃ OH)	0 - 50	0 - 3,0	±5	-
спирт этиловый (C ₂ H ₅ OH)	0 - 50	0 - 1,55	±5	-
изопропанол (C ₃ H ₈ O)	0 - 50	0 - 1,0	±5	-
изобутанол (C ₄ H ₁₀ O)	0 - 50	0 - 0,7	±5	-
эфир диэтиловый (C ₄ H ₁₀ O)	0 - 50	0 - 0,85	±5	-
ацетон (C ₃ H ₆ O)	0 - 50	0 - 1,25	±5	-
этиленоксид (C ₂ H ₄ O)	0 - 50	0 - 1,3	±5	-
пропиленоксид (C ₃ H ₆ O)	0 - 50	0 - 0,95	±5	-
эфир диметиловый (C ₂ H ₆ O)	0 - 50	0 - 1,35	±5	-
н-бутилацетат (C ₆ H ₁₂ O)	0 - 50	0 - 0,65	±5	-

Продолжение таблицы 1Б

1	2	3	4	5
бензин, АИ80 и выше (только Dräger Polytron 8700 исп. 334)	0 - 50	0 - 0,7	±6	-
бензин, АИ80 и выше (только Dräger Polytron 8310)	0 - 50	0 - 0,7	±7	-
топливо дизельное (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,3	±8	-
уайт-спирит (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,35	±5	-
керосин (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,35	±7	-
конденсат газовый (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,5	±5	-
нефть сырая марки «Урал» (только Dräger Polytron 8700 исп. 334)	0 - 50	0 - 0,6	±6	-
нефть сырая марки «Урал» (только Dräger Polytron 8310)	0 - 50	0 - 0,6	±10	-
н-пентан (C ₅ H ₁₂) (кроме Dräger Polytron 8310)	0 - 50	0 - 0,55	±5	-
1-бутен (C ₄ H ₈) (кроме Dräger Polytron 8310)	0 - 50	0 - 0,8	±5	-
н-гептан (C ₇ H ₁₆) (кроме Dräger Polytron 8310)	0 - 50	0 - 0,55	±5	-
1-гексен (C ₆ H ₁₂) (кроме Dräger Polytron 8310)	0 - 50	0 - 0,6	±5	-
н-гексан (C ₆ H ₁₄) (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,5	±5	-
этилен (C ₂ H ₄) (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 1,15	±5	-
	св. 50 - 100	св. 1,15 - 2,3	-	±10
1,3-бутадиен (C ₄ H ₆) (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,7	±5	-
бензол (C ₆ H ₆) (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,6	±5	-
этилбензол (C ₈ H ₁₀) (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,5	±5	-
стирол (C ₈ H ₈) (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,55	±5	-
н-бутанол (C ₄ H ₁₀ O) (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,7	±5	-
циклопентан (C ₅ H ₁₀) (кроме Dräger Polytron 8700 исп. 340)	0 - 50	0 - 0,7	±5	-
Нормальные условия эксплуатации:				
- температура окружающей среды, °С		20 ±5		
- относительная влажность воздуха, %		от 30 до 80		
- диапазон изменения атмосферного давления, кПа		от 90,6 до 104,8		

* - диапазон показаний составляет значения от 0 до 100 % НКПР.

Таблица 2Б - Метрологические характеристики датчиков модели Dräger Polytron 8720.

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		приведенной к верхнему пределу диапазона	относительной
диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 10	±10	-
	св. 10,0 до 30	-	±10
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон изменения атмосферного давления, кПа		20 ±5 от 30 до 80 от 90,6 до 104,8	

Таблица 3Б – Пределы допускаемого времени установления показаний датчиков.

Модель датчика	T _{0,9} , с
Dräger Polytron 8310 - без защитного кожуха, метан / пропан / этилен - с защитным кожухом, метан / пропан / этилен	30 / 39 / 35 35 / 60 / 59
Dräger Polytron 8700 исп. 334 - без защитного кожуха - с брызгозащитным кожухом, метан / пропан / этилен - с брызгозащитным кожухом, гидрофобным фильтром, метан / пропан / этилен - с брызгозащитным кожухом, гидрофобным фильтром, защитой от насекомых, метан / пропан / этилен	4 9 / 7 / 8 56 / 57 / 56 97 / 64 / 64
Dräger Polytron 8700 исп. 340 - без защитного кожуха - с брызгозащитным кожухом, метан / пропан - с брызгозащитным кожухом, гидрофобным фильтром, метан / пропан - с брызгозащитным кожухом, гидрофобным фильтром, защитой от насекомых, метан / пропан	4 5 / 9 60 / 56 71 / 97
Dräger Polytron 8720 - без защитного кожуха - с брызгозащитным кожухом - с брызгозащитным кожухом, гидрофобным фильтром - с брызгозащитным кожухом, гидрофобным фильтром, защитой от насекомых	4 8 40 50

Приложение В
(Справочное)

Методика расчета объема жидкой пробы нефтепродуктов, испаряемых в камере Dräger Calibration Kit объемом 3 л, требуемой для создания в ней необходимой дозврывоопасной концентрации парогазовой фракции нефтепродукта в смеси с воздухом

1 Процедура приготовления парогазовой смеси нефтепродукта с требуемой концентрацией основывается на использовании уравнения Менделеева-Клапейрона. Из него следует, что для получения пара с определенной концентрацией «С_{%НКПР}», выражаемой в % НКПР, необходимо испарить следующий объем жидкости V_ж (в микролитрах):

$$V_{ж} = 1000 \cdot \frac{V_k}{22,4} \cdot \frac{273}{273+t} \cdot \frac{P_a - P_w}{760} \cdot \frac{\mu}{\rho} \cdot \frac{C_{\%НКПР}}{100} \quad (1)$$

В формуле (1) использованы следующие обозначения:

- V_к - объем калибровочной камеры в дм³;
- t - температура в камере °С;
- μ - молекулярная масса испаряемого продукта в г/моль;
- ρ - плотность продукта в г/см³;
- P_а - атмосферное давление в мм рт.ст.;
- P_в - парциальное давление паров воды при данной t в мм рт.ст.;
- С_{%НКПР} - концентрация парогазовой смеси нефтепродукта в % НКПР.

Для приготовления смеси с воздухом парогазовых проб на основе исходных нефтепродуктов используют сертифицированную калибровочную камеру производства фирмы «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия объемом 3 дм³. Жидкие пробы помещают внутрь камеры на фильтровальную бумагу с помощью дозаторов механических одноканальных «ВЮНТ». Не испаряемый остаток продукта на фильтре определяют взвешиванием фильтра с помощью лабораторных аналитических весов производства фирмы «Sartorius», Германия, до и после проведения измерений концентрации приготовленной парогазовой пробы.

Значения С_{%НКПР}, μ, P_в, ρ для каждого продукта берутся из прилагаемой справочной литературы. Так, например, значения P_в при температуре t °С определяют по таблице 11.1 [3], значения С_{%НКПР} из [1]. Величины μ, ρ и другие константы из [2 – 9].

Определение погрешности приготовления парогазовой смеси выполнено согласно РМГ 60 – 2003 с применением расчетного способа.

Относительная погрешность концентрации продукта в парогазовой смеси с воздухом, приготовленной в соответствии с формулой (1), запишется в виде:

$$\delta = \sqrt{\delta_{к.к} + \delta_t + \delta_p + \delta_{P_a} + \delta_{P_w} + \delta_M + \delta_{V_{ж}}} \quad (2)$$

- где: δ_{к.к} – относительная погрешность определения объема калибровочной камеры;
- δ_t - относительная погрешность измерения окружающей температуры;
 - δ_p - относительная погрешность определения плотности жидкости;
 - δ_{P_а} – относительная погрешность измерения атмосферного давления;
 - δ_{P_в} – относительная погрешность определения парциального давления паров воды;
 - δ_M - относительная погрешность измерений молекулярного веса;
 - δ_{V_ж} – относительная погрешность объема отбираемой пробы жидкости.

Относительная погрешность $\delta_{к.к.}$ представляет собой не исключенную систематическую погрешность (НСП) величина которой не превосходит $\pm 2\%$. Отбор объема жидкости, осуществляемый с помощью механического дозатора, представляет собой НСП, величина которой не превосходит $\pm 2\%$.

Измерение температуры окружающей среды производят термометром с абсолютной систематической погрешностью $\pm 0,2\text{ }^\circ\text{C}$. Соответствующая величина относительной НСП δ_T измерения температуры в диапазоне $(20 \pm 5)\text{ }^\circ\text{C}$ не превосходит $\pm 0,1\%$.

Атмосферное давление P_a измеряют барометром с абсолютной систематической погрешностью $0,1\text{ кПа}$. Давление паров воды P_w при измеренной температуре t и относительной влажности F определяют по таблице. Суммарное значение относительной НСП измерения разности между атмосферным давлением P_a и давлением паров воды P_w , $\Delta_{P_{aw}} = (P_a - P_w)$, не превосходит $\pm 0,3\%$.

Значения молекулярной массы M и плотности жидкости ρ берут из справочной литературы. Значения НСП для величин M и ρ не превосходят $\pm 0,1\%$.

На основании указанных оценок расчетное значение систематической составляющей погрешности концентрации приготовленной пробы δ , которая представляет собой относительную НСП, не превосходит $\pm 2,5\%$.

Источником случайной составляющей погрешности концентрации пробы является изменение внешних факторов среды в процессе её приготовления – температуры воздуха, атмосферного давления и относительной влажности воздуха. В соответствии с установленными в данной методике ограничениями на величину изменений указанных параметров ($\pm 0,3\%$), случайная составляющая погрешности концентрации приготовляемой пробы не превосходит $\pm 0,4\%$.

В соответствии с вышеуказанными оценками относительная погрешность δ (границы, в которых с вероятностью $P = 0,95$ находится концентрация парогазовой пробы, приготовленная по данной методике) составляет $\pm 4\%$.

Справочная литература

- [1] ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011 Взрывоопасные среды. Часть 20-1. Характеристики веществ для классификации газа и пара. Методы испытаний и данные.
- [2] Химический энциклопедический словарь, БРЭ, Москва, 2003.
- [3] Физические величины. Справочник, М., Энергоатомиздат, 1991.
- [4] ГОСТ Р 51105-97 Бензин марки АИ80.
- [5] ГОСТ Р 52368-2005 Топливо дизельное.
- [6] ГОСТ 3134-78 Уайт-спирит. Технические условия.
- [7] ГОСТ 4753-68 Керосин осветительный. Технические условия.
- [8] ГОСТ Р 54389-2011 Конденсат газовый. Технические условия.
- [9] ГОСТ Р 51585-2002 Нефть. Общие технические условия.

Приложение Г
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки
№ _____ от «__» _____

Датчики газов Dräger, модели: Dräger Polytron 8310,
Dräger Polytron 8700, Dräger Polytron 8720

1) Заводской номер СИ _____

2) Принадлежит _____

3) Наименование изготовителя _____

4) Дата выпуска _____

5) Наименование нормативного документа по поверке _____

6) Наименование, обозначение, заводские номера применяемых средств поверки/номера паспортов ГС _____

7) Вид поверки (первичная, периодическая)
(нужное подчеркнуть)

8) Условия поверки:

- температура окружающей среды _____
- относительная влажность окружающей среды _____
- атмосферное давление _____

9) Результаты проведения поверки

Внешний осмотр _____

Опробование _____

Подтверждение соответствия программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения

Определение метрологических характеристик

Номер ГС (точка поверки)	Состав ГС	Действительное значение содержания определяемого компонента в i-ой ГС, % или млн ⁻¹	Измеренное значение содержания определяемого компонента при подаче i-ой ГС, % или млн ⁻¹	Значение абсолютной (приведенной, относительной) погрешности, полученное при поверке

Определение времени установления показаний _____

Вывод: _____

Заключение _____, зав. № _____
(тип СИ)

Соответствует предъявляемым требованиям и признано годным (не годным) для эксплуатации.

ФИО и подпись поверителя _____
подпись _____ дата _____

Выдано свидетельство о поверке _____ от _____

Выдано извещение о непригодности _____ от _____