

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ –  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
ИМ.Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»  
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)**

Согласовано:

Генеральный директор  
ООО «ЭРИС»

\_\_\_\_\_ В.И. Юрков

\_\_\_\_\_ 2020 г.



Утверждаю:

И.о.директора УНИИМ – филиала  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

\_\_\_\_\_ Е.П.Собина

\_\_\_\_\_ 2020 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-ФИД М**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 117-221-2020**

Екатеринбург  
2020

## **Предисловие**

1 РАЗРАБОТАНА Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

2 ИСПОЛНИТЕЛЬ ведущий инженер Лифинцева М.Н.

3 УТВЕРЖДЕНА и.о.директора УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Перечень операций поверки	5
4 Требования к условиям проведения поверки	6
5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	6
6 Метрологические и технические требования к средствам поверки	6
7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	8
8 Внешний осмотр средства измерений	8
9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8
10 Проверка программного обеспечения средства измерений	9
11 Определение метрологических характеристик средства измерений	9
11.1 Определение метрологических характеристик газоанализатора (за исключением газоанализаторов с определяемыми компонентами - пары нефтепродуктов) при первичной поверке	9
11.2 Определение метрологических характеристик газоанализатора (за исключением газоанализаторов с определяемыми компонентами - пары нефтепродуктов) при периодической поверке	10
11.3 Определение метрологических характеристик газоанализатора при измерении массовой концентрации паров нефтепродуктов	11
12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11
13 Оформление результатов поверки	11
Приложение А	12
Приложение Б	13

Дата введения в действие «03» декабря 2020 г.

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-ФИД М (далее – газоанализаторы), изготовленные ООО «ЭРИС», г. Чайковский, Пермский край, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок. Поверка газоанализаторов должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость газоанализаторов к ГЭТ 154-2016 «Государственному первичному эталону единиц молярной доли, массовой доли и массовой концентрации компонентов в газовых и газоконденсатных средах» согласно государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2664 от 14 декабря 2018 г.

1.3 Интервал между поверками – один год.

## 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы<sup>1)</sup>:

Приказ Минтруда России №328н Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок

Приказ Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510 Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке

Приказ Минпромторга от 28.08.2020 №2907 Об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требований к методикам поверки средств измерений

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014 г.)

Приказ Росстандарта от 14.12.2018 № 2664 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах

ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением № 1)

<sup>1)</sup> При пользовании настоящей методикой целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Перечень операций поверки

3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Пункт методики	Проведение операций при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	8	+	+
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	9	+	+
Проверка программного обеспечения	10	+	+
Определение метрологических характеристик газоанализатора	11	+	+
Определение метрологических характеристик газоанализатора (за исключением газоанализаторов с определяемыми компонентами - пары нефтепродуктов) при первичной поверке	11.1	+	-
Определение метрологических характеристик газоанализатора (за исключением газоанализаторов с определяемыми компонентами - пары нефтепродуктов) при периодической поверке	11.2	-	+
Определение метрологических характеристик газоанализатора при измерении массовой концентрации паров нефтепродуктов	11.3	+	+
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	12	+	+
<b>Примечания:</b> 1) Знак «+» обозначает, что соответствующую операцию поверки проводят. 2) Знак «-» обозначает, что соответствующую операцию поверки не проводят. 3) Газоанализаторы, при поверке которых используются эквивалентные ГСО-ПГС, подлежат поверке в объеме операций первичной поверки не реже 1 раза в 4 года для контроля стабильности коэффициента пересчета (за исключением газоанализаторов с определяемыми компонентами - пары нефтепродуктов).			

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, проводится настройка газоанализатора в соответствии с разделом 16 руководства по эксплуатации (далее – РЭ). В дальнейшем необходимые операции повторяются вновь, в случае повторного невыполнения требований поверка прекращается, газоанализатор бракуется.

3.3 На основании письменного заявления владельца СИ допускается проведение поверки на меньшем числе поддиапазонов измерений.

#### 4 Требования к условиям проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от 15 до 25;
- относительная влажность окружающей среды, %, не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- напряжение питания постоянного тока, В от 22 до 26;
- расход ГСО-ППС, если не указано иное, дм<sup>3</sup>/мин от 0,5 до 1,0.

4.2 Механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля (кроме земного) и отклонения от рабочего положения не рекомендуются.

4.3 При наличии в используемых ГСО-ППС горючих, агрессивных, токсичных и других опасных компонентов, сброс газа при поверке газоанализатора должен осуществляться за пределы помещения.

4.4 Допускается проводить поверку газоанализаторов на месте эксплуатации в его рабочем положении без демонтажа при соблюдении условий по пп. 4.1-4.2.

#### 5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

5.1 К проведению работ по поверке газоанализатора допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на поверяемый газоанализатор, эксплуатационную документацию на средства поверки, настоящую методику поверки и работающих в качестве поверителей в организации, аккредитованной на право поверки средств физико-химических измерений.

#### 6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства измерений, необходимые для проведения поверки газоанализаторов

Наименование СИ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Метрологические и технические требования
генератор газовых смесей ГГС, рег. № 62151-15	рабочий эталон 1 разряда в диапазоне значений от $1 \cdot 10^{-6}$ до 10 % по Приказу Росстандарта от 14.12.2018 № 2664
генератор-разбавитель ГС-2000, рег. № 58834-14	рабочий эталон 1 разряда в диапазоне значений от 0,01 до 2000 млн <sup>-1</sup> по Приказу Росстандарта от 14.12.2018 № 2664
генератор ГДП 102, рег. № 17431-09	рабочий эталон 2 разряда в диапазоне значений от 0,07 до 100 мг/м <sup>3</sup> по Приказу Росстандарта от 14.12.2018 № 2664
стандартные образцы – поверочные газовые смеси (ГСО-ППС)	ГСО 10549-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl воздух), ГСО 10528-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> воздух), ГСО 10528-2014 (C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> воздух), ГСО 10539-2014 (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> воздух), ГСО 10540-2014 (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> NO воздух), ГСО 10546-2014 (CH <sub>2</sub> O воздух), ГСО 10534-2014 (i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH воздух), ГСО 10539-2014 (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> воздух), ГСО 10540-2014 (i-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH воздух), ГСО 10657-2015 (C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> N азот), ГСО 10534-2014 (CH <sub>3</sub> OH воздух), ГСО 10528-2014 (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> воздух), ГСО 10528-2014 (m-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> воздух), ГСО 10528-2014 (o-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> воздух), ГСО 10528-2014 (p-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O воздух), ГСО 10546-2014 (AsH <sub>3</sub> воздух), ГСО 10546-2014 (PH <sub>3</sub> воздух), ГСО 10546-2014 (NH <sub>3</sub> воздух), ГСО 10537-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH воздух), ГСО 10537-2014 (CH <sub>3</sub> SH воздух), ГСО 10535-2014 (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> воздух), ГСО 10540-2014 (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> воздух), ГСО 10538-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S воздух), ГСО 10537-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S <sub>2</sub> воздух), ГСО 10537-2014 (CS <sub>2</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N воздух),

Продолжение таблицы 2

	ГСО 10539-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> воздух), ГСО 10540-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> воздух), ГСО 10540-2014 (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> воздух), ГСО 10540-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N воздух), ГСО 10540-2014 (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O воздух), ГСО 10549-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O воздух), ГСО 10599-2015 (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> воздух), ГСО 10534-2014 (i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O воздух), ГСО 10534-2014 (C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O воздух), ГСО 10540-2014 (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> воздух)
источники микропотоков газов и паров, рег. № 50363-12	ИМ-ВРЗ-3-М-А2, ИМ-ВРЗ-6-М-А2, ИМ-ВРЗ-7-М-А2, ИМ-ВРЗ-10-М-А2, ИМ-ВРЗ-12-М-А2, ИМ-ВРЗ-14-М-А2, ИМ-ВРЗ-20-М-И, 1 разряд;
источники микропотоков газов и паров, рег. № 68336-17	ИМ-ГП-89-М-А2, ИМ-ГП-93-О-А2, ИМ-ГП-97-М-А2, ИМ-ГП-104-М-А2, ИМ-ГП-129-О-А2, ИМ-ГП-159-М-А2, 1 разряд
источники микропотоков газов и паров, рег. № 73671-18	ИМ-0 (акриловая кислота), 0 разряда
мультиметр цифровой 34410А, рег. № 33921-07	диапазон измерения постоянного напряжения до 1000 В, переменного напряжения до 750 В, силы постоянного тока до 3 А, силы переменного тока до 3 А, сопротивления постоянному току до 1 ГОм
азот газообразный высокой чистоты	по ТУ 2114-007-53373468-2008, объемная доля азота 99,999 %
поверочный нулевой газ (ПНГ)	воздух марка А, Б по ТУ 6-21-5-82 в баллонах под давлением
ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, рег. № 59782-15	верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м <sup>3</sup> /ч, КТ 4
вентиль тонкой регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160)	диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм
секундомер механический СОСпр-2б-2, рег. № 11519-11	диапазон измерений от 0 до 600 с, погрешность ±0,6 с; диапазон измерений от 0 до 3600 с, погрешность ±1,8 с
прибор комбинированный Testo 608-Н1, рег. № 53505-13	диапазон измерений относительной влажности от 15 % до 85 %, погрешность ± 3,0 %; температуры от 0 °С до плюс 50 °С, погрешность ± 0,5 °С
барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 05738-76	диапазон измерений давления от 80 до 106 кПа, погрешность ± 0,2 кПа

6.2 Эталоны, применяемые для поверки, должны быть поверены, если представлены средствами измерений утвержденного типа или аттестованы, если представлены средствами измерений неутвержденного типа; ГСО должны иметь действующие паспорта; средства измерений должны быть поверены, данные о их поверке должны быть внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

6.3 Допускается использование средств поверки, отличающихся от указанных в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Допускается использование ГСО-ППС, не указанных в настоящей методике поверки, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГСО-ППС должны соответствовать указанному для соответствующей ГСО-ППС из Приложения Б;

- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГСО-ППС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3. В обоснованных случаях допускается соотношение 1/2.

## **7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

7.1 Содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

7.2 При проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007.0, Приказ Минтруда России №328н и требования безопасности, установленные в руководстве по эксплуатации на газоанализаторы и эксплуатационной документации на средства поверки.

7.3 При эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соблюдаться требования техники безопасности согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утверждённым Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014.

7.4 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, соответствовать требованиям пожарной безопасности и оборудовано необходимыми средствами пожаротушения.

## **8 Внешний осмотр средства измерений**

8.1 При внешнем осмотре установить соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида газоанализатора сведениям, приведенным в описании типа;
- комплектность должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- маркировка должна быть четкой и соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность;
- наличие заводского номера газоанализатора.

8.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются требования, указанные в 8.1.

## **9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

9.1 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- 1) подготовить газоанализатор к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;
- 2) проверить наличие паспортов и сроки годности ГСО-ППС;
- 3) баллоны с ГСО-ППС выдержать в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемый газоанализатор – 2 ч;
- 4) подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

9.2 Провести проверку общего функционирования газоанализатора в следующем порядке:

- 1) включить электрическое питание газоанализатора;
- 2) выдержать газоанализатор во включенном состоянии в течение времени прогрева;
- 3) зафиксировать показания на дисплее газоанализатора.

Результат опробования считать положительным, если по окончании времени прогрева отсутствует информация об отказах; на дисплее газоанализатора выводится измерительная информация.

## 10 Проверка программного обеспечения средства измерений

10.1 Для проверки соответствия программного обеспечения (ПО) выполнить следующие операции:

1) провести визуализацию идентификационных данных ПО газоанализатора (номер версии встроенного ПО отображается на дисплее по запросу, пункт меню газоанализатора «Информация о датчике» или с помощью ПК;

2) сравнить полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний в целях утверждения типа и указанными в описании типа газоанализатора.

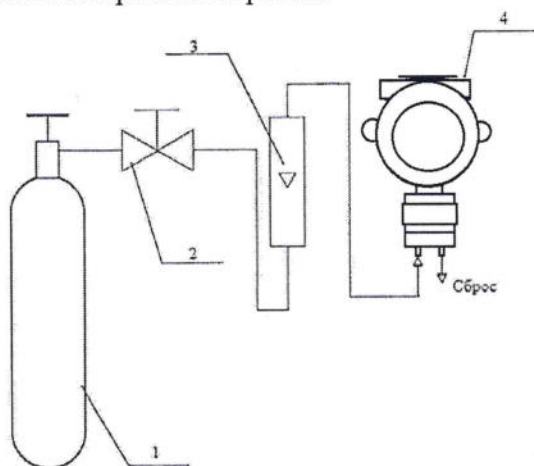
Результат подтверждения соответствия ПО считать положительным, если идентификационные данные соответствуют указанным в Описании типа газоанализатора (приложение к Свидетельству об утверждении типа).

## 11 Определение метрологических характеристик средства измерений

11.1 Определение метрологических характеристик газоанализатора (за исключением газоанализаторов с определяемыми компонентами - пары нефтепродуктов) при первичной поверке

1) Собрать схему поверки, приведенную на рисунке 1.

Сборку проводить с использованием трубки из полиуретана или фторопласта, используя максимально короткие отрезки.



- 1 – источник ГС (баллон или генератор);
- 2 – вентиль тонкой регулировки;
- 3 – ротаметр;
- 4 – поверяемый газоанализатор.

Рисунок 1 - Схема подачи ГС на вход газоанализатора при проведении поверки

2) Подать на вход газоанализатора ПГС (Приложение Б, таблицы Б.1, в соответствии с определяемым компонентом и диапазоном измерений) в последовательности № 1-2-3-4-3-2-1-4.

Расход подаваемой ГСО-ПГС должен быть от 0,5 до 1,0 дм<sup>3</sup>/мин.

Время подачи каждой ГСО-ПГС не менее утроенной периодичности измерения концентрации (после третьего периода мерцания графического знака от маленького к большому на дисплее газоанализатора в соответствии с п 4.5 Руководства по эксплуатации), время подачи контролируют с помощью секундомера.

3) Зафиксировать установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ПГС на дисплее ( $C_{ij}$  – измеренное) и по шкале мультиметра, включенного в режим измерения постоянного тока.

4) По значению выходного токового сигнала рассчитать значения содержания определяемого компонента ( $C_{ij}$  – расчетное) поверяемого газоанализатора по формуле

$$C_{ij} = C_H + \frac{I_{ij} - I_H}{I_B - I_H} \cdot (C_B - C_H), \quad (1)$$

где  $C_{ij}$  –  $i$ -расчетное значение объемной доли (массовой концентрации) газоанализатора в  $j$ -точке диапазона, млн<sup>-1</sup> (мг/м<sup>3</sup>);

$I_B$ ,  $I_H$  – верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала, мА ( $I_B = 20$  мА,  $I_H = 4$  мА);

$I_{ij}$  –  $i$ -значение выходного токового сигнала, соответствующее  $j$ -точке диапазона, мА;

$C_B, C_H$  – верхний и нижний пределы измерений объемной доли (массовой концентрации) определяемого компонента,  $\text{млн}^{-1} (\text{мг}/\text{м}^3)$ .

5) Значение основной приведенной к ДИ погрешности газоанализатора, %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной приведенной к ДИ погрешности, рассчитать в каждой поверяемой точке по формуле

$$\gamma_{0j} = \frac{C_{ij} - C_{0j}}{C_B} \cdot 100, \quad (2)$$

где  $C_{ij}$  –  $i$ -измеренное (расчетное) значение объемной доли (массовой концентрации) газоанализатора в  $j$ -точке диапазона,  $\text{млн}^{-1} (\text{мг}/\text{м}^3)$ ;

$C_{0j}$  – значение объемной доли (массовой концентрации) определяемого компонента, соответствующее  $j$ -точке диапазона, указанное в паспорте на ПГС,  $\text{млн}^{-1} (\text{мг}/\text{м}^3)$ ;

$C_B$  – значение объемной доли (массовой концентрации) определяемого компонента, соответствующее  $j$  - пределу диапазона измерений,  $\text{млн}^{-1} (\text{мг}/\text{м}^3)$ .

6) Значение основной относительной погрешности газоанализатора, %, для диапазонов измерений, в которых нормированы пределы допускаемой основной относительной погрешности, рассчитать в каждой поверяемой точке по формуле

$$\delta_{0j} = \frac{C_{ij} - C_{0j}}{C_{0j}} \cdot 100, \quad (3)$$

7) Подать на вход газоанализатора эквивалентную ПГС, содержащую поверочный компонент (Приложение Б, таблица Б.2 в соответствии с определяемым компонентом и диапазоном измерений) с расходом от 0,5 до 1,0  $\text{дм}^3/\text{мин}$  в последовательности:

- ПГС №№ 1-2 - для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблице Б.2 Приложения Б указаны 2 точки поверки.

- ПГС №№ 1-2-3 - для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблице Б.2 Приложения Б указаны 3 точки поверки.

- ПГС №№ 1-2-3-4 - для определяемых компонентов и диапазонов измерений, для которых в таблице Б.2 Приложения Б указаны 4 точки поверки.

При подаче каждой эквивалентной ПГС, зафиксировать установившиеся показания газоанализатора согласно п. 11.1 перечисление 3).

Значения основной относительной или приведенной к ДИ погрешности в каждой поверяемой точке рассчитать по формулам (2) или (3), при этом  $C_{0j}$  рассчитать по формуле

$$C_{0j} = C_j^{\text{ЭКВИВ.}} \cdot K_i, \quad (4)$$

где  $C_j^{\text{ЭКВИВ.}}$  – значение объемной доли (массовой концентрации) эквивалентной ПГС, содержащей поверочный компонент, соответствующее  $j$ -точке диапазона, указанное в паспорте на эквивалентную ПГС,  $\text{млн}^{-1} (\text{мг}/\text{м}^3)$ ;

$K_i$  - значение коэффициента пересчета содержания поверочного компонента в содержание определяемого компонента в ПГС, указанное в паспорте газоанализатора.

## **11.2 Определение метрологических характеристик газоанализатора (за исключением газоанализаторов с определяемыми компонентами - пары нефтепродуктов) при периодической поверке**

**I способ:** Проверку диапазона измерений и определение основной погрешности провести по определяемому компоненту в порядке, описанном в п.11.1 (перечисление 1)-6)).

**II способ:** Проверку диапазона измерений и определение основной погрешности провести по эквивалентной ПГС, содержащей поверочный компонент:

1) Собрать схему поверки, приведенную на рисунке 1.

2) Подать на вход газоанализатора эквивалентную ПГС, содержащую поверочный компонент (соответственно определяемому компоненту и диапазону измерений) в порядке, описанном в п.11.1 перечисление 7).

3) Зафиксировать установившийся выходной сигнал газоанализатора при подаче каждой эквивалентной ПГС согласно п. 11.1 перечисление 3).

4) Рассчитать основную относительную или приведенную к ДИ погрешность в каждой поверяемой точке по формулам (2) или (3) при этом  $C_{0j}$  рассчитать по формуле (4).

### **11.3 Определение метрологических характеристик газоанализатора при измерении массовой концентрации паров нефтепродуктов**

1) Подать на вход газоанализатора эквивалентную ПГС, содержащую поверочный компонент (Приложение Б, таблица Б.2 в соответствии с определяемым компонентом) с расходом от 0,5 до 1,0 дм<sup>3</sup>/мин в последовательности № 1-2-3-4.

2) При подаче каждой эквивалентной ПГС, содержащей поверочный компонент, зафиксировать установившиеся показания газоанализатора согласно п. 11.1 перечисление 3).

3) Рассчитать основную относительную или приведенную к ДИ погрешность в каждой поверяемой точке по формулам (2) или (3) при этом  $C_{0j}$  рассчитать по формуле (4).

Значение коэффициента пересчета содержания поверочного компонента в содержание определяемого компонента в ПГС указано в таблице Б.3 приложения Б.

### **12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

Результаты поверки считать положительными, если рассчитанные значения основной погрешности газоанализатора в каждой точке поверки, не превышают пределов, указанных в Описании типа газоанализатора.

### **13 Оформление результатов поверки**

13.1 Результаты заносят в протокол поверки, форма которого приведена в приложении А.

13.2 При положительных результатах поверки газоанализатор признают пригодным к эксплуатации, оформляют свидетельство о поверке по форме приказа Минпромторга России № 2510 или действующим на дату поверки нормативным правовым актом в области обеспечения единства измерений и в паспорте делают отметку с указанием даты поверки и подписи поверителя. Знак поверки наносится в паспорт и/или на свидетельство о поверке.

13.3 При отрицательных результатах поверки газоанализатор к применению не допускают, выдают извещение о непригодности по форме приказа Минпромторга России № 2510 или действующим на дату поверки нормативным правовым актом в области обеспечения единства измерений с указанием причин, делают соответствующую запись в паспорте.

Ведущий инженер  
УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



М.Н.Лифинцева

**Приложение А**  
(рекомендуемое)  
**ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ**

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
поверки газоанализаторов стационарных ДГС ЭРИС-ФИД М  
в соответствии с документом МП 117-221-2020 «ГСИ. Газоанализаторы стационарные  
ДГС ЭРИС-ФИД М. Методика поверки»

Наименование СИ: \_\_\_\_\_  
 Заводской номер: \_\_\_\_\_  
 Принадлежит: \_\_\_\_\_  
 Дата изготовления: \_\_\_\_\_  
 Средства поверки: \_\_\_\_\_  
 Условия поверки: \_\_\_\_\_  
 Результаты внешнего осмотра: \_\_\_\_\_  
 Результаты опробования: \_\_\_\_\_

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	

Определение метрологических характеристик

Таблица 2 – Определение основной погрешности при измерении объемной доли (массовой концентрации) определяемых компонентов

№ ПГС	Объемная доля (массовая концентрация) определяемого компонента, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	Показания газоанализатора, млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )		Значение основной погрешности, %		Пределы допускаемой основной погрешности, %
		измеренные	расчетные	по $C_{ij}$ измеренному	по $C_{ij}$ расчетному	
1						
2						
3						
4						
3						
2						
1						
4						

Заключение по результатам поверки:

На основании результатов поверки сделана отметка в паспорте.

Дата поверки \_\_\_\_\_ Подпись поверителя \_\_\_\_\_

Организация, проводившая поверку \_\_\_\_\_

**Приложение Б**  
(обязательное)

Таблица Б.1 – Характеристики ПГС, используемых при поверке газоанализаторов

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента объемной доли (массовой концентрации), млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	Номинальное значение объемной доли (массовой концентрации) определяемого компонента ПГС, пределы допускаемого относительного отклонения от номинала				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС
			ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Винилхлорид C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	PID-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl-10	от 0 до 1,9 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1,9 млн <sup>-1</sup> ±20%	5,1 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 1,9 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 5 до 26 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl-100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 26 мг/м <sup>3</sup> включ.)		10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 26 до 260 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl-500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 260 мг/м <sup>3</sup> включ.)		100 млн <sup>-1</sup> ±10%	260 млн <sup>-1</sup> ±10%	450 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 260 до 1300 мг/м <sup>3</sup> )						
Бензол C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PID-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -10	от 0 до 4,6 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 15 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±20%	6,2 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 4,6 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 15 до 32,5 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 32,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)		10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 32,5 до 325 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 325 мг/м <sup>3</sup> включ.)		100 млн <sup>-1</sup> ±10%	260 млн <sup>-1</sup> ±10%	450 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 325 до 1625 мг/м <sup>3</sup> )						
Этилбензол C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	PID-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,1 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 44,1 до 441 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> -500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 441 мг/м <sup>3</sup> включ.)		100 млн <sup>-1</sup> ±10%	260 млн <sup>-1</sup> ±10%	450 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 441 до 2205 мг/м <sup>3</sup> )						
Фенилэтилен (стирол, винилбензол) C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>	PID-C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> -40	от 0 до 6,9 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 29,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	6,9 млн <sup>-1</sup> ±50%	20 млн <sup>-1</sup> ±30%	31 млн <sup>-1</sup> ±30%	0 разряд	ГСО 10539-2014
		св. 6,9 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 29,9 до 173,2 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> -500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 433 мг/м <sup>3</sup> включ.)		100 млн <sup>-1</sup> ±15%	260 млн <sup>-1</sup> ±15%	435 млн <sup>-1</sup> ±15%		
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 433 до 2165 мг/м <sup>3</sup> )						
н-пропилацетат C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	PID-C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> -100	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 127,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	30 млн <sup>-1</sup> ±15%	70 млн <sup>-1</sup> ±15%	87 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ВРЗ-7-М-А2 ГДП-102
		св. 30 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 127,5 до 425 мг/м <sup>3</sup> )						
Эпихлоргидрин C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO	PID-C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO-3	от 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,93 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,5 млн <sup>-1</sup> ±15%	1,5 млн <sup>-1</sup> ±15%	2,6 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ВРЗ-10-М-А2 ГДП-102
		св. 0,5 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 1,93 до 11,55 мг/м <sup>3</sup> )						
N,N-диметилацетамид C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NO	PID-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NO-10	от 0 до 0,8 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 2,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,8 млн <sup>-1</sup> ±15%	4,5 млн <sup>-1</sup> ±15%	8,7 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ВРЗ-12-М-А2 ГДП-102
		св. 0,8 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 2,9 до 36,2 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлористый бензил $C_7H_7Cl$	PID- $C_7H_7Cl$ -3	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,52 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,1 млн <sup>-1</sup> ±15%	1,2 млн <sup>-1</sup> ±15%	2,6 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ВРЗ-14-М-А2 ГДП-102
		св. 0,1 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,52 до 15,8 мг/м <sup>3</sup> )						
Фурфуриловый спирт $C_5H_6O_2$	PID- $C_5H_6O_2$ -3	от 0 до 0,12 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,49 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,12 млн <sup>-1</sup> ±15%	1,2 млн <sup>-1</sup> ±15%	2,6 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ВРЗ-20-М-И ГДП-102
		св. 0,12 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,49 до 12,24 мг/м <sup>3</sup> )						
Этанол $C_2H_5OH$	PID- $C_2H_5OH$ -2000	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 960 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	500 млн <sup>-1</sup> ±10%	1100 млн <sup>-1</sup> ±5%	1900 млн <sup>-1</sup> ±5%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 500 до 2000 млн <sup>-1</sup> (св. 960 до 3840 мг/м <sup>3</sup> )						
Моноэтаноламин (2-аминоэтанол) $C_2H_7NO$	PID- $C_2H_7NO$ -3	от 0 до 0,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,2 млн <sup>-1</sup> ±50%	1,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	2,5 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,2 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,5 до 7,6 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_2H_7NO$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 5,1 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±20%	5,2 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%		
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 5,1 до 25,4 мг/м <sup>3</sup> )						
Формальдегид $CH_2O$	PID- $CH_2O$ -10	от 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,4 млн <sup>-1</sup> ±50%	4,2 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10546-2014
		св. 0,4 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 0,5 до 12,5 мг/м <sup>3</sup> )						
2-пропанол (изопропанол) $i-C_3H_7OH$	PID- $i-C_3H_7OH$ -10	от 0 до 4 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±20%	5,8 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 4 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 10 до 25 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $i-C_3H_7OH$ -100	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup> включ.)		20 млн <sup>-1</sup> ±10%	52 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 50 до 250 мг/м <sup>3</sup> )						
Уксусная кислота $C_2H_4O_2$	PID- $C_2H_4O_2$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±15%	5,2 млн <sup>-1</sup> ±15%	8,7 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ГП-104-М-А2 ГДП-102
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 5 до 25 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_2H_4O_2$ -100	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 250 мг/м <sup>3</sup> )		50 млн <sup>-1</sup> ±15%	87 млн <sup>-1</sup> ±15%	-		
2-метилпропен (изобутилен) (ЛОС по изобутилену) $i-C_4H_8$	PID- $i-C_4H_8$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4,6 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±50%	5,2 млн <sup>-1</sup> ±50%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	0 разряд	ГСО 10539-2014
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 4,6 до 23,3 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $i-C_4H_8$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 23,3 мг/м <sup>3</sup> включ.)		10 млн <sup>-1</sup> ±30%	46 млн <sup>-1</sup> ±30%	84 млн <sup>-1</sup> ±20%		
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 23,3 до 233 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $i-C_4H_8$ -1000	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 233 мг/м <sup>3</sup> включ.)		100 млн <sup>-1</sup> ±15%	460 млн <sup>-1</sup> ±15%	870 млн <sup>-1</sup> ±15%		
		св. 100 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 233 до 2330 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $i-C_4H_8$ -6000	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1165 мг/м <sup>3</sup> включ.)		500 млн <sup>-1</sup> ±15%	2700 млн <sup>-1</sup> ±7%	5600 млн <sup>-1</sup> ±7%		
		св. 500 до 6000 млн <sup>-1</sup> (св. 1165 до 13980 мг/м <sup>3</sup> )						
1-бутанол $C_4H_9OH$	PID- $C_4H_9OH$ -10	от 0 до 3,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 9,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±20%	5,8 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 3,2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 9,9 до 30,8 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_4H_9OH$ -40	от 0 до 9,7 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 29,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)		9,7 млн <sup>-1</sup> ±10%	21,8 млн <sup>-1</sup> ±10%	36,4 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 9,7 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 29,9 до 123,3 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Диэтиламин $C_4H_{11}N$	PID- $C_4H_{11}N$ -10	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 9,1 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±20%	5,8 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1	ГСО 10657-2015
		св. 3 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 9,1 до 30,4 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_4H_{11}N$ -40	от 0 до 9,8 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 29,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)		9,8 млн <sup>-1</sup> ±10%	21,8 млн <sup>-1</sup> ±10%	36,4 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 9,8 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 29,8 до 121,6 мг/м <sup>3</sup> )						
Метанол $CH_3OH$	PID- $CH_3OH$ -10	от 0 до 3,75 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4,98 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±20%	5,8 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1	ГСО 10534-2014
		св. 3,75 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 4,98 до 13,3 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $CH_3OH$ -40	от 0 до 11,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 14,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)		11,2 млн <sup>-1</sup> ±10%	22,7 млн <sup>-1</sup> ±10%	36,4 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 11,2 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 14,9 до 53,2 мг/м <sup>3</sup> )						
Метилбензол (толуол) $C_7H_8$	PID- $C_7H_8$ -40	от 0 до 13 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 49,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	12 млн <sup>-1</sup> ±10%	22,7 млн <sup>-1</sup> ±10%	36,4 млн <sup>-1</sup> ±10%	1	ГСО 10528-2014
		св. 13 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 49,8 до 153,3 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_7H_8$ -100	от 0 до 13 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 49,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)		13 млн <sup>-1</sup> ±10%	48 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%		
		св. 13 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 49,8 до 383 мг/м <sup>3</sup> )						
Фенол $C_6H_5OH$	PID- $C_6H_5OH$ -3	от 0 до 0,25 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,98 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,25 млн <sup>-1</sup> ±15%	1,3 млн <sup>-1</sup> ±15%	2,6 млн <sup>-1</sup> ±15%	1	ИМ-ГП-89-М-А2 ГДП-102
		св. 0,25 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,98 до 11,74 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_6H_5OH$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 7,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)		2 млн <sup>-1</sup> ±15%	5,2 млн <sup>-1</sup> ±15%	8,7 млн <sup>-1</sup> ±15%		
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 7,8 до 39,1 мг/м <sup>3</sup> )						
1,3-диметилбензол (м-ксилол) $m-C_8H_{10}$	PID- $m-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1	ГСО 10528-2014
	PID- $m-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 44,2 до 442 мг/м <sup>3</sup> )						
1,2-диметилбензол (о-ксилол) $o-C_8H_{10}$	PID- $o-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1	ГСО 10528-2014
	PID- $o-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 44,2 до 442 мг/м <sup>3</sup> )						
1,4-диметилбензол (п-ксилол) $p-C_8H_{10}$	PID- $p-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1	ГСО 10528-2014
	PID- $p-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1	ГСО 10528-2014
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 44,2 до 442 мг/м <sup>3</sup> )						
Оксид этилена $C_2H_4O$	PID- $C_2H_4O$ -10	от 0 до 1,65 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 3 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1,65 млн <sup>-1</sup> ±20%	5 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1	ГСО 10534-2014
	PID- $C_2H_4O$ -10	от 0 до 1,65 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 3 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1,65 млн <sup>-1</sup> ±20%	5 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1	ГСО 10534-2014
		св. 1,65 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 3 до 18,3 мг/м <sup>3</sup> )						
Арсин $AsH_3$	PID- $AsH_3$ -3	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,32 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,1 млн <sup>-1</sup> ±50%	1,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	2,6 млн <sup>-1</sup> ±20%	1	ГСО 10546-2014
	PID- $AsH_3$ -3	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,32 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,1 млн <sup>-1</sup> ±50%	1,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	2,6 млн <sup>-1</sup> ±20%	1	ГСО 10546-2014
		св. 0,1 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,32 до 9,7 мг/м <sup>3</sup> )						
Фосфин $PH_3$	PID- $PH_3$ -10	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,4 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±20%	4,6 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1	ГСО 10546-2014
	PID- $PH_3$ -10	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,4 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±20%	4,6 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1	ГСО 10546-2014
		св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 1,4 до 14,1 мг/м <sup>3</sup> )						
Нафталин $C_{10}H_8$	PID- $C_{10}H_8$ -10	от 0 до 3,7 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 19,7 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±15%	5,8 млн <sup>-1</sup> ±15%	8,7 млн <sup>-1</sup> ±15%	1	ИМ-ГП-87-М-А2 ГДП-102
	PID- $C_{10}H_8$ -10	от 0 до 3,7 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 19,7 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±15%	5,8 млн <sup>-1</sup> ±15%	8,7 млн <sup>-1</sup> ±15%	1	ИМ-ГП-87-М-А2 ГДП-102
		св. 3,7 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 19,7 до 53,3 мг/м <sup>3</sup> )						
Бром $Br_2$	PID- $Br_2$ -2	от 0 до 0,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,33 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,2 млн <sup>-1</sup> ±15%	0,9 млн <sup>-1</sup> ±15%	1,7 млн <sup>-1</sup> ±15%	1	ИМ-ГП-159-М-А2 ГДП-102
	PID- $Br_2$ -2	от 0 до 0,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,33 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,2 млн <sup>-1</sup> ±15%	0,9 млн <sup>-1</sup> ±15%	1,7 млн <sup>-1</sup> ±15%	1	ИМ-ГП-159-М-А2 ГДП-102
		св. 0,2 до 2 млн <sup>-1</sup> (св. 1,33 до 13,3 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Аммиак $\text{NH}_3$	PID- $\text{NH}_3$ -100	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 14,2 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 14,2 до 71 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	20 млн <sup>-1</sup> ±10%	52 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10546- 2014
	PID- $\text{NH}_3$ - 1000	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 71 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 100 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 71 до 710 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	100 млн <sup>-1</sup> ±10%	460 млн <sup>-1</sup> ±10%	910 млн <sup>-1</sup> ±10%		
Этантиол (этилмеркаптан) $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$	PID- $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$ - 10	от 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 0,4 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 1 до 25,8 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	0,4 млн <sup>-1</sup> ±50%	4,2 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10537- 2014
Метантиол (метилмеркаптан) $\text{CH}_3\text{SH}$	PID- $\text{CH}_3\text{SH}$ - 10	от 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,8 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 0,4 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 0,8 до 20 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	0,4 млн <sup>-1</sup> ±50%	4,2 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10537- 2014
	PID- $\text{CH}_3\text{SH}$ - 20	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 2 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 4 до 40 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±20%	9,2 млн <sup>-1</sup> ±20%	18,2 млн <sup>-1</sup> ±10%		
Акриловая кислота $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$	PID- $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ - 3,3	от 0 до 1,65 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4,95 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 1,65 до 3,3 млн <sup>-1</sup> (св. 4,95 до 9,9 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±50%	2,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	3 млн <sup>-1</sup> ±50%	0 разряд	ИМ-0 ГДП-102
	PID- $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ - 10	от 0 до 1,65 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4,95 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 1,65 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 4,95 до 30 мг/м <sup>3</sup> )		1,65 млн <sup>-1</sup> ±50%	5 млн <sup>-1</sup> ±50%	9 млн <sup>-1</sup> ±50%		
Этилацетат $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	PID- $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ - 100	от 0 до 13 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 47,6 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 13 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 47,6 до 366 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	13 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	2 разряд	ГСО 10535- 2014
Бутилацетат $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$	PID- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ - 100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 48,3 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 48,3 до 483 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±10%	46 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10534- 2014
Пропилен (пропен) $\text{C}_3\text{H}_6$	PID- $\text{C}_3\text{H}_6$ -285	от 0 до 57 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 99,8 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 57 до 285 млн <sup>-1</sup> (св. 99,8 до 499 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	57 млн <sup>-1</sup> ±20%	148 млн <sup>-1</sup> ±15%	260 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540- 2014
Диметилсульфид $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$	PID- $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$ -100	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 51,6 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 51,6 до 258 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	20 млн <sup>-1</sup> ±10%	52 млн <sup>-1</sup> ±10%	90 млн <sup>-1</sup> ±10%	2 разряд	ГСО 10538- 2014
2,3-дитиабутан (диметилдисуль- фид) $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}_2$	PID- $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}_2$ -2	от 0 до 0,35 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,37 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 0,35 до 2 млн <sup>-1</sup> (св. 1,37 до 7,8 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	0,35 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 млн <sup>-1</sup> ±20%	1,8 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10537- 2014
	PID- $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}_2$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 7,8 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 7,8 до 39,2 мг/м <sup>3</sup> )		2 млн <sup>-1</sup> ±20%	5,1 млн <sup>-1</sup> ±20%	9 млн <sup>-1</sup> ±20%		
2,5-фурандион (малеиновый ангидрид) $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$	PID- $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$ -3	от 0 до 0,25 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,02 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 0,25 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 1,02 до 12,2 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	0,25 млн <sup>-1</sup> ±15%	1,3 млн <sup>-1</sup> ±15%	2,6 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ВРЗ-6- М-А2 ГДП-102
	PID- $\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_3$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 8,16 мг/м <sup>3</sup> включ.) св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 8,16 до 40,8 мг/м <sup>3</sup> )		2 млн <sup>-1</sup> ±15%	5,1 млн <sup>-1</sup> ±15%	9 млн <sup>-1</sup> ±15%		

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дисульфид углерода (сероуглерод) $CS_2$	PID- $CS_2$ -10	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 3,17 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±20%	4,6 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10537-2014
		св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 3,17 до 31,7 мг/м <sup>3</sup> )						
Ацетонитрил $C_2H_3N$	PID- $C_2H_3N$ -10	от 0 до 6 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 10,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±20%	6,2 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 6 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 10,2 до 17,1 мг/м <sup>3</sup> )						
Циклогексан $C_6H_{12}$	PID- $C_6H_{12}$ -100	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 70 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	20 млн <sup>-1</sup> ±30%	-		0 разряд	ГСО 10539-2014
		св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 70 до 350 мг/м <sup>3</sup> )		-			52 млн <sup>-1</sup> ±20%	83 млн <sup>-1</sup> ±20%
1,3-бутадиен (дивинил) $C_4H_6$	PID- $C_4H_6$ -500	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 112 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	50 млн <sup>-1</sup> ±20%	230 млн <sup>-1</sup> ±15%	435 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 50 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 112 до 1125 мг/м <sup>3</sup> )						
н-гексан $C_6H_{14}$	PID- $C_6H_{14}$ -1000	от 0 до 84 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 301 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	84 млн <sup>-1</sup> ±20%	450 млн <sup>-1</sup> ±15%	870 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 84 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 301 до 3584 мг/м <sup>3</sup> )						
Акрилонитрил $C_3H_3N$	PID- $C_3H_3N$ -10	от 0 до 0,7 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,45 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,7 млн <sup>-1</sup> ±30%	4,4 млн <sup>-1</sup> ±20%	8,3 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 0,7 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 1,45 до 22,1 мг/м <sup>3</sup> )						
Муравьиная кислота $CH_2O_2$	PID- $CH_2O_2$ -10	от 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,96 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	0,5 млн <sup>-1</sup> ±15%	4,4 млн <sup>-1</sup> ±15%	8,7 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ГП-129-О-А2 ГДП-102
		св. 0,5 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 0,96 до 19,1 мг/м <sup>3</sup> )						
н-гептан $C_7H_{16}$	PID- $C_7H_{16}$ -500 PID- $C_7H_{16}$ -2000	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 208 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	50 млн <sup>-1</sup> ±20%	230 млн <sup>-1</sup> ±15%	435 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014
		св. 50 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 208 до 2084 мг/м <sup>3</sup> )		100 млн <sup>-1</sup> ±15%				
2-пропанон (ацетон) $C_3H_6O$	PID- $C_3H_6O$ -1000	от 0 до 80 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 193 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	80 млн <sup>-1</sup> ±10%	450 млн <sup>-1</sup> ±10%	900 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 80 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 193 до 2415 мг/м <sup>3</sup> )						
1,2-дихлорэтан $C_2H_4Cl_2$	PID- $C_2H_4Cl_2$ -20	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 8,23 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±20%	9 млн <sup>-1</sup> ±20%	18,2 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10549-2014
		св. 2 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 8,23 до 82,3 мг/м <sup>3</sup> )						
Этилцеллозольв (2-этоксизтанол) $C_4H_{10}O_2$	PID- $C_4H_{10}O_2$ -20	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 7,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±15%	9 млн <sup>-1</sup> ±15%	18,2 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ГП-93-О-А2 ГДП-102
		св. 2 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 7,5 до 75 мг/м <sup>3</sup> )						
Диметилловый эфир $C_2H_6O$	PID- $C_2H_6O$ -500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 192 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	100 млн <sup>-1</sup> ±10%	260 млн <sup>-1</sup> ±10%	455 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 192 до 958 мг/м <sup>3</sup> )						
2-метилпропан (изобутан) $i-C_4H_{10}$	PID- $i-C_4H_{10}$ -1000	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 241 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	100 млн <sup>-1</sup> ±15%	450 млн <sup>-1</sup> ±15%	870 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10599-2015
		св. 100 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 241 до 2417 мг/м <sup>3</sup> )						
2-метил-1-пропанол (изобутанол) $i-C_4H_9OH$	PID- $i-C_4H_9OH$ -20	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 9,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±20%	10 млн <sup>-1</sup> ±20%	18,2 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10534-2014
		св. 3 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 9,2 до 61,6 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Циклогексанон $C_6H_{10}O$	PID- $C_6H_{10}O$ -20	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 7 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±20%	9 млн <sup>-1</sup> ±20%	18,2 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10534- 2014
		св. 2 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 7 до 70 мг/м <sup>3</sup> )						
2-бутанон (метилэтилкетон) $C_4H_8O$	PID- $C_4H_8O$ -500	от 0 до 60 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 180 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	60 млн <sup>-1</sup> ±10%	240 млн <sup>-1</sup> ±10%	455 млн <sup>-1</sup> ±10%	1 разряд	ГСО 10534- 2014
		св. 60 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 180 до 1500 мг/м <sup>3</sup> )						
Тетраэтилортоси- ликат (TEOS) $C_8H_{20}O_4Si$	PID- $C_8H_{20}O_4Si$ - 10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 17,3 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±15%	5,1 млн <sup>-1</sup> ±15%	9 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ИМ-ВРЗ-3- М-А2 ГДП-102
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 17,3 до 86,6 мг/м <sup>3</sup> )						
Этилен $C_2H_4$	PID- $C_2H_4$ -300	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 23,4 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	20 млн <sup>-1</sup> ±30%	130 млн <sup>-1</sup> ±15%	280 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540- 2014
		св. 20 до 300 млн <sup>-1</sup> (св. 23,4 до 351 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_2H_4$ -1800	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 117 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	100 млн <sup>-1</sup> ±15%	780 млн <sup>-1</sup> ±15%	1680 млн <sup>-1</sup> ±7%		
		св. 100 до 1800 млн <sup>-1</sup> (св. 117 до 2106 мг/м <sup>3</sup> )						
Сумма углеводо- родов $C_2-C_{10}$ <sup>(5)</sup>	PID- $C_2C_{10}$ - 3500	от 0 до 300 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 300 до 3500 мг/м <sup>3</sup>	ПНГ- воздух	300 мг/м <sup>3</sup> ±15%	1500 мг/м <sup>3</sup> ±15%	3200 мг/м <sup>3</sup> ±7%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобути- лен)

Таблица Б.2 – Характеристики эквивалентных ПГС, используемых при периодической поверке газоанализаторов и для паров нефтепродуктов

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений определяемого компонента объемной доли (массовой концентрации), млн <sup>-1</sup> (мг/м <sup>3</sup> )	Номинальное значение объемной доли (массовой концентрации) эквивалентной ПГС, пределы допускаемого относительного отклонения от номинала <sup>(1)</sup>				Пределы допускаемой основной погрешности аттестации	Номер по реестру ГСО или источник получения ГС (газ эквивалент)
			ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	ПГС № 4		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Винилхлорид C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	PID-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl-10	от 0 до 1,9 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2,4 млн <sup>-1</sup> ±50%	4 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 1,9 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 5 до 26 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl-100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 26 мг/м <sup>3</sup> включ.)		5 млн <sup>-1</sup> ±50%	22 млн <sup>-1</sup> ±30%	43 млн <sup>-1</sup> ±30%		
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 26 до 260 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl-500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 260 мг/м <sup>3</sup> включ.)		48 млн <sup>-1</sup> ±30%	124 млн <sup>-1</sup> ±15%	214 млн <sup>-1</sup> ±15%		
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 260 до 1300 мг/м <sup>3</sup> )						
Бензол C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PID-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -10	от 0 до 4,6 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 15 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	6 млн <sup>-1</sup> ±50%	12 млн <sup>-1</sup> ±30%	17 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 4,6 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 15 до 32,5 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 32,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)		20 млн <sup>-1</sup> ±30%	92 млн <sup>-1</sup> ±20%	180 млн <sup>-1</sup> ±15%		
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 32,5 до 325 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> -500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 325 мг/м <sup>3</sup> включ.)		200 млн <sup>-1</sup> ±15%	520 млн <sup>-1</sup> ±15%	900 млн <sup>-1</sup> ±15%		
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 325 до 1625 мг/м <sup>3</sup> )						
Этилбензол C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	PID-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,1 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	18 млн <sup>-1</sup> ±30%	82 млн <sup>-1</sup> ±20%	161 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 44,1 до 441 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> -500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 441 мг/м <sup>3</sup> включ.)		180 млн <sup>-1</sup> ±15%	460 млн <sup>-1</sup> ±15%	800 млн <sup>-1</sup> ±15%		
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 441 до 2205 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фенилэтилен (стирол, винилбензол) $C_8H_8$	PID- $C_8H_8$ -40	от 0 до 6,9 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 29,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	15 млн <sup>-1</sup> ±30%	44 млн <sup>-1</sup> ±30%	69 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 6,9 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 29,9 до 173,2 мг/м <sup>3</sup> )		222 млн <sup>-1</sup> ±15%	578 млн <sup>-1</sup> ±15%	967 млн <sup>-1</sup> ±15%		
н-пропилацетат $C_5H_{10}O_2$	PID- $C_5H_{10}O_2$ - 100	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 127,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	10 млн <sup>-1</sup> ±50%	23 млн <sup>-1</sup> ±30%	29 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 30 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 127,5 до 425 мг/м <sup>3</sup> )						
Эпихлоргидрин $C_3H_5ClO$	PID- $C_3H_5ClO$ - 3	от 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,93 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	0,5 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,5 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 1,93 до 11,55 мг/м <sup>3</sup> )						
N,N-диметилацета- мид $C_4H_9NO$	PID- $C_4H_9NO$ - 10	от 0 до 0,8 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 2,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	3,5 млн <sup>-1</sup> ±50%	6,7 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,8 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 2,9 до 36,2 мг/м <sup>3</sup> )						
Хлористый бензил $C_7H_7Cl$	PID- $C_7H_7Cl$ -3	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,52 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	1,7 млн <sup>-1</sup> ±50%	3,7 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,1 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,52 до 15,8 мг/м <sup>3</sup> )						
Фурфуриловый спирт $C_5H_6O_2$	PID- $C_5H_6O_2$ -3	от 0 до 0,12 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,49 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	1,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,12 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,49 до 12,24 мг/м <sup>3</sup> )						
Этанол $C_2H_5OH$	PID- $C_2H_5OH$ - 2000	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 960 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	45 млн <sup>-1</sup> ±30%	100 млн <sup>-1</sup> ±20%	173 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 500 до 2000 млн <sup>-1</sup> (св. 960 до 3840 мг/м <sup>3</sup> )						
Моноэтаноламин (2-аминоэтанол) $C_2H_7NO$	PID- $C_2H_7NO$ - 3	от 0 до 0,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	0,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,2 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,5 до 7,6 мг/м <sup>3</sup> )						
Формальдегид $CH_2O$	PID- $CH_2O$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 5,1 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	1,7 млн <sup>-1</sup> ±50%	2,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 5,1 до 25,4 мг/м <sup>3</sup> )						
2-пропанол (изопропанол) i- $C_3H_7OH$	PID-i- $C_3H_7OH$ -10	от 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	7 млн <sup>-1</sup> ±50%	14 млн <sup>-1</sup> ±30%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,4 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 0,5 до 12,5 мг/м <sup>3</sup> )						
2-пропанол (изопропанол) i- $C_3H_7OH$	PID-i- $C_3H_7OH$ -100	от 0 до 4 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	1,5 млн <sup>-1</sup> ±50%	2,1 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 4 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 10 до 25 мг/м <sup>3</sup> )						
Уксусная кислота $C_2H_4O_2$	PID- $C_2H_4O_2$ - 10	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 50 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	5 млн <sup>-1</sup> ±50%	13 млн <sup>-1</sup> ±30%	23 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 50 до 250 мг/м <sup>3</sup> )						
Уксусная кислота $C_2H_4O_2$	PID- $C_2H_4O_2$ - 100	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	0,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 5 до 25 мг/м <sup>3</sup> )						
Уксусная кислота $C_2H_4O_2$	PID- $C_2H_4O_2$ - 100	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 250 мг/м <sup>3</sup> )	ПНГ- воздух	3,1 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		от 0 до 250 млн <sup>-1</sup> (от 0 до 625 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-бутанол $C_4H_9OH$	PID- $C_4H_9OH$ -10	от 0 до 3,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 9,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1,5 млн <sup>-1</sup> ±50%	2 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 3,2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 9,9 до 30,8 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_4H_9OH$ -40	от 0 до 9,7 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 29,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2,5 млн <sup>-1</sup> ±50%	5,6 млн <sup>-1</sup> ±50%	9,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 9,7 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 29,9 до 123,3 мг/м <sup>3</sup> )						
Диэтиламин $C_4H_{11}N$	PID- $C_4H_{11}N$ -10	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 9,1 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±50%	2 млн <sup>-1</sup> ±50%	2,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 3 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 9,1 до 30,4 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_4H_{11}N$ -40	от 0 до 9,8 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 29,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	7,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	12 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 9,8 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 29,8 до 121,6 мг/м <sup>3</sup> )						
Метанол $CH_3OH$	PID- $CH_3OH$ -10	от 0 до 3,75 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4,98 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±50%	2 млн <sup>-1</sup> ±50%	3 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 3,75 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 4,98 до 13,3 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $CH_3OH$ -40	от 0 до 11,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 14,9 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3,9 млн <sup>-1</sup> ±50%	7,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	13 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 11,2 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 14,9 до 53,2 мг/м <sup>3</sup> )						
Метилбензол (толуол) $C_7H_8$	PID- $C_7H_8$ -40	от 0 до 13 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 49,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	21 млн <sup>-1</sup> ±30%	41 млн <sup>-1</sup> ±30%	65 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 13 до 40 млн <sup>-1</sup> (св. 49,8 до 153,3 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_7H_8$ -100	от 0 до 13 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 49,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	23 млн <sup>-1</sup> ±30%	86 млн <sup>-1</sup> ±20%	161 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 13 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 49,8 до 383 мг/м <sup>3</sup> )						
Фенол $C_6H_5OH$	PID- $C_6H_5OH$ -3	от 0 до 0,25 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,98 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1,4 млн <sup>-1</sup> ±50%	2,9 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 0,25 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,98 до 11,74 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_6H_5OH$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 7,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2,2 млн <sup>-1</sup> ±50%	5,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	9,7 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 7,8 до 39,1 мг/м <sup>3</sup> )						
1,3-диметилбензол (м-ксилол) $m-C_8H_{10}$	PID- $m-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	20 млн <sup>-1</sup> ±30%	92 млн <sup>-1</sup> ±20%	180 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 44,2 до 442 мг/м <sup>3</sup> )						
1,2-диметилбензол (о-ксилол) $o-C_8H_{10}$	PID- $o-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	20 млн <sup>-1</sup> ±30%	92 млн <sup>-1</sup> ±20%	180 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 44,2 до 442 мг/м <sup>3</sup> )						
1,4-диметилбензол (п-ксилол) $p-C_8H_{10}$	PID- $p-C_8H_{10}$ -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 44,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	18 млн <sup>-1</sup> ±30%	84 млн <sup>-1</sup> ±20%	164 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 44,2 до 442 мг/м <sup>3</sup> )						
Оксид этилена $C_2H_4O$	PID- $C_2H_4O$ -10	от 0 до 1,65 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 3 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 1,65 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 3 до 18,3 мг/м <sup>3</sup> )						
Арсин $AsH_3$	PID- $AsH_3$ -3	от 0 до 0,1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,32 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 0,1 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 0,32 до 9,7 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фосфин PH <sub>3</sub>	PID-PH <sub>3</sub> -10	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,4 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- азот	2,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	4,2 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 1,4 до 14,1 мг/м <sup>3</sup> )						
Нафталин C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	PID-C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> -10	от 0 до 3,7 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 19,7 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	4,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	9,2 млн <sup>-1</sup> ±50%	14 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 3,7 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 19,7 до 53,3 мг/м <sup>3</sup> )						
Бром Br <sub>2</sub>	PID-Br <sub>2</sub> -2	от 0 до 0,2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,33 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	0,13 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,2 до 2 млн <sup>-1</sup> (св. 1,33 до 13,3 мг/м <sup>3</sup> )						
Аммиак NH <sub>3</sub>	PID-NH <sub>3</sub> -100	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 14,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	2,4 млн <sup>-1</sup> ±50%	6 млн <sup>-1</sup> ±50%	11 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 14,2 до 71 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-NH <sub>3</sub> -1000	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 71 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	12 млн <sup>-1</sup> ±30%	54 млн <sup>-1</sup> ±20%	107 млн <sup>-1</sup> ±15%		
		св. 100 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 71 до 710 мг/м <sup>3</sup> )						
Этантиол (этилмеркаптан) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH	PID-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH-10	от 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	7 млн <sup>-1</sup> ±50%	14 млн <sup>-1</sup> ±30%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,4 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 1 до 25,8 мг/м <sup>3</sup> )						
Метантиол (метилмеркаптан) CH <sub>3</sub> SH	PID-CH <sub>3</sub> SH-10	от 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	6 млн <sup>-1</sup> ±50%	12 млн <sup>-1</sup> ±30%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,4 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 0,8 до 20 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-CH <sub>3</sub> SH-20	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	2,9 млн <sup>-1</sup> ±50%	13 млн <sup>-1</sup> ±30%	26 млн <sup>-1</sup> ±30%		
		св. 2 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 4 до 40 мг/м <sup>3</sup> )						
Акриловая кислота C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	PID-C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> -3,3	от 0 до 1,65 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4,95 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	0,15 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 1,65 до 3,3 млн <sup>-1</sup> (св. 4,95 до 9,9 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> -10	от 0 до 1,65 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 4,95 мг/м <sup>3</sup> включ.)		0,45 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-		
		св. 1,65 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 4,95 до 30 мг/м <sup>3</sup> )						
Этилацетат C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	PID-C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> -100	от 0 до 13 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 47,6 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	3 млн <sup>-1</sup> ±50%	10 млн <sup>-1</sup> ±30%	20 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 13 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 47,6 до 366 мг/м <sup>3</sup> )						
Бутилацетат C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	PID-C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> -100	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 48,3 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	4 млн <sup>-1</sup> ±50%	18 млн <sup>-1</sup> ±30%	36 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 10 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 48,3 до 483 мг/м <sup>3</sup> )						
Пропилен (пропен) C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	PID-C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> -285	от 0 до 57 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 99,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	41 млн <sup>-1</sup> ±30%	106 млн <sup>-1</sup> ±15%	186 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 57 до 285 млн <sup>-1</sup> (св. 99,8 до 499 мг/м <sup>3</sup> )						
Диметилсульфид C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S	PID-C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S-100	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 51,6 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	25 млн <sup>-1</sup> ±30%	65 млн <sup>-1</sup> ±20%	112 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 51,6 до 258 мг/м <sup>3</sup> )						
2,3-дитиабутан (диметилдисуль- фид) C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S <sub>2</sub>	PID-C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S <sub>2</sub> -2	от 0 до 0,35 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,37 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	1,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	5 млн <sup>-1</sup> ±50%	9 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 0,35 до 2 млн <sup>-1</sup> (св. 1,37 до 7,8 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID-C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> S <sub>2</sub> -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 7,8 мг/м <sup>3</sup> включ.)		10 млн <sup>-1</sup> ±30%	26 млн <sup>-1</sup> ±30%	45 млн <sup>-1</sup> ±30%		
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 7,8 до 39,2 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,5-фурандион (малеиновый ангидрид) $C_4H_2O_3$	PID- $C_4H_2O_3$ -3	от 0 до 0,25 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,02 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 0,25 до 3 млн <sup>-1</sup> (св. 1,02 до 12,2 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_4H_2O_3$ -10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 8,16 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±50%	2,6 млн <sup>-1</sup> ±50%	4,5 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 8,16 до 40,8 мг/м <sup>3</sup> )						
Дисульфид углерода (сероуглерод) $CS_2$	PID- $CS_2$ -10	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 3,17 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	6 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 3,17 до 31,7 мг/м <sup>3</sup> )						
Ацетонитрил $C_2H_3N$	PID- $C_2H_3N$ -10	от 0 до 6 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 10,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	3,7 млн <sup>-1</sup> ±50%	5 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 6 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 10,2 до 17,1 мг/м <sup>3</sup> )						
Циклогексан $C_6H_{12}$	PID- $C_6H_{12}$ -100	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 70 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	15 млн <sup>-1</sup> ±30%	40 млн <sup>-1</sup> ±30%	64 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 20 до 100 млн <sup>-1</sup> (св. 70 до 350 мг/м <sup>3</sup> )						
1,3-бутадиен (дивинил) $C_4H_6$	PID- $C_4H_6$ -500	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 112 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	63 млн <sup>-1</sup> ±20%	288 млн <sup>-1</sup> ±15%	544 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 50 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 112 до 1125 мг/м <sup>3</sup> )						
н-гексан $C_6H_{14}$	PID- $C_6H_{14}$ -1000	от 0 до 84 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 301 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	28 млн <sup>-1</sup> ±30%	150 млн <sup>-1</sup> ±15%	290 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 84 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 301 до 3584 мг/м <sup>3</sup> )						
Акрилонитрил $C_3H_3N$	PID- $C_3H_3N$ -10	от 0 до 0,7 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 1,45 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	2,8 млн <sup>-1</sup> ±50%	5,2 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 0,7 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 1,45 до 22,1 мг/м <sup>3</sup> )						
Муравьиная кислота $CH_2O_2$	PID- $CH_2O_2$ -10	от 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 0,96 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1,7 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	-	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 0,5 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 0,96 до 19,1 мг/м <sup>3</sup> )						
н-гептан $C_7H_{16}$	PID- $C_7H_{16}$ -500	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 208 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	23 млн <sup>-1</sup> ±30%	105 млн <sup>-1</sup> ±15%	198 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 50 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 208 до 2084 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_7H_{16}$ -2000	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 416 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	45 млн <sup>-1</sup> ±30%	391 млн <sup>-1</sup> ±15%	850 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 100 до 2000 млн <sup>-1</sup> (св. 416 до 8334 мг/м <sup>3</sup> )						
2-пропанон (ацетон) $C_3H_6O$	PID- $C_3H_6O$ -1000	от 0 до 80 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 193 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	68 млн <sup>-1</sup> ±20%	385 млн <sup>-1</sup> ±15%	770 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 80 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 193 до 2415 мг/м <sup>3</sup> )						
1,2-дихлорэтан $C_2H_4Cl_2$	PID- $C_2H_4Cl_2$ -20	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 8,23 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	3,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	15 млн <sup>-1</sup> ±30%	30 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 2 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 8,23 до 82,3 мг/м <sup>3</sup> )						
Этилцеллозольв (2-этоксиэтанол) $C_4H_{10}O_2$	PID- $C_4H_{10}O_2$ -20	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 7,5 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±50%	4,5 млн <sup>-1</sup> ±50%	9 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 2 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 7,5 до 75 мг/м <sup>3</sup> )						
Диметилвый эфир $C_2H_6O$	PID- $C_2H_6O$ -500	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 192 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ-воздух	77 млн <sup>-1</sup> ±20%	200 млн <sup>-1</sup> ±15%	350 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540-2014 (изобутилен)
		св. 100 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 192 до 958 мг/м <sup>3</sup> )						

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2-метилпропан (изобутан) $i-C_4H_{10}$	PID- $i-C_4H_{10}$ - 1000	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 241 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	13 млн <sup>-1</sup> ±30%	56 млн <sup>-1</sup> ±20%	109 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 100 до 1000 млн <sup>-1</sup> (св. 241 до 2417 мг/м <sup>3</sup> )						
2-метил-1-пропа- нол (изобутанол) $i-C_4H_9OH$	PID- $i-C_4H_9OH$ - 20	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 9,2 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	1 млн <sup>-1</sup> ±50%	3,3 млн <sup>-1</sup> ±50%	6 млн <sup>-1</sup> ±50%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 3 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 9,2 до 61,6 мг/м <sup>3</sup> )						
Циклогексанон $C_6H_{10}O$	PID- $C_6H_{10}O$ -20	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 7 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	2 млн <sup>-1</sup> ±50%	9 млн <sup>-1</sup> ±50%	18 млн <sup>-1</sup> ±30%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 2 до 20 млн <sup>-1</sup> (св. 7 до 70 мг/м <sup>3</sup> )						
2-бутанон (метилэтилкетон) $C_4H_8O$	PID- $C_4H_8O$ -500	от 0 до 60 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 180 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	63 млн <sup>-1</sup> ±20%	250 млн <sup>-1</sup> ±15%	474 млн <sup>-1</sup> ±15%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 60 до 500 млн <sup>-1</sup> (св. 180 до 1500 мг/м <sup>3</sup> )						
Тетраэтилортокси- ликат (TEOS) $C_8H_{20}O_4Si$	PID- $C_8H_{20}O_4Si$ - 10	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 17,3 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	1,7 млн <sup>-1</sup> ±50%	3 млн <sup>-1</sup> ±50%	-	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 2 до 10 млн <sup>-1</sup> (св. 17,3 до 86,6 мг/м <sup>3</sup> )						
Этилен $C_2H_4$	PID- $C_2H_4$ -300	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 23,4 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	7 млн <sup>-1</sup> ±50%	43 млн <sup>-1</sup> ±30%	84 млн <sup>-1</sup> ±20%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 20 до 300 млн <sup>-1</sup> (св. 23,4 до 351 мг/м <sup>3</sup> )						
	PID- $C_2H_4$ -1800	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup> включ. (от 0 до 117 мг/м <sup>3</sup> включ.)	ПНГ- воздух	33 млн <sup>-1</sup> ±30%	260 млн <sup>-1</sup> ±15%	560 млн <sup>-1</sup> ±7%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
		св. 100 до 1800 млн <sup>-1</sup> (св. 117 до 2106 мг/м <sup>3</sup> )						
Пары нефти	PID-ПН1-3500	от 0 до 300 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 300 до 3500 мг/м <sup>3</sup>	ПНГ- воздух	18 мг/м <sup>3</sup> ±15%	95 мг/м <sup>3</sup> ±15%	200 мг/м <sup>3</sup> ±7%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
Пары бензина	PID-ПН2-3500	от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 100 до 3500 мг/м <sup>3</sup>	ПНГ- воздух	37 мг/м <sup>3</sup> ±15%	550 мг/м <sup>3</sup> ±15%	1100 мг/м <sup>3</sup> ±7%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
Пары топлива для реактивных двигателей	PID-ПН3-3500	от 0 до 300 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 300 до 3500 мг/м <sup>3</sup>	ПНГ- воздух	135 мг/м <sup>3</sup> ±15%	680 мг/м <sup>3</sup> ±15%	1400 мг/м <sup>3</sup> ±7%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
Пары дизельного топлива	PID-ПН4-3500	от 0 до 300 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 300 до 3500 мг/м <sup>3</sup>	ПНГ- воздух	55 мг/м <sup>3</sup> ±15%	280 мг/м <sup>3</sup> ±15%	590 мг/м <sup>3</sup> ±7%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
Пары уайт-спирита	PID-ПН5-3500	от 0 до 300 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 300 до 3500 мг/м <sup>3</sup>	ПНГ- воздух	125 мг/м <sup>3</sup> ±15%	620 мг/м <sup>3</sup> ±15%	1330 мг/м <sup>3</sup> ±7%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)
Сумма углеводоро- дов $C_2-C_{10}$ <sup>(5)</sup>	PID- $C_2C_{10}$ -3500	от 0 до 300 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 300 до 3500 мг/м <sup>3</sup>	ПНГ- воздух	300 мг/м <sup>3</sup> ±15%	1500 мг/м <sup>3</sup> ±15%	3200 мг/м <sup>3</sup> ±7%	1 разряд	ГСО 10540- 2014 (изобутилен)

(1) - Если при подаче эквивалентной ПГС установившиеся показания газоанализатора превышают диапазон показаний, номинальное значение объемной доли (массовой концентрации) ПГС ( $C_j^{\text{эквив.}}$ ), подаваемое на вход газоанализатора, рассчитывают по формуле  $C_j^{\text{эквив.}} = \frac{0,95 \cdot C_B}{K_i}$ , где  $C_B$  - верхний предел измерений объемной доли (массовой концентрации) определяемого компонента, млн<sup>-1</sup> (мг/м<sup>3</sup>).  $K_i$  - значение коэффициента пересчета на газ-эквивалент, указанное в паспорте газоанализатора.

Таблица Б.3 - Значения коэффициентов пересчета содержания поверочного компонента в содержание определяемого компонента в ГС

Определяемый компонент	Значения коэффициентов пересчета на поверочный компонент $K_i$
Пары нефти	16
Пары бензина	2,7
Пары топлива для реактивных двигателей	2,2
Пары дизельного топлива	5,4
Пары уайт-спирита	2,4
Примечания: 1) Значения коэффициентов пересчета определены при проведении испытаний в целях утверждения типа; 2) Значение коэффициента пересчета для ПГС № 1 (ПНГ – воздух) равно 1,0.	