

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «НПО «Прибор» ганк»

  
Г.В. Григорьева  
«07» апреля 2017



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ОАО ФНТИ «Инверсия»

  
Б.С. Пункевич  
«07» апреля 2017



ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ  
ГАНК-4 (ГАНК-4АР, ГАНК-4А, ГАНК-4Р, ГАНК-4С,  
ГАНК-4М, ГАНК-4РБ, ГАНК-4Ф)  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
С ИЗМЕНЕНИЕМ №1  
КПГУ 413322 002 ДЛ

Москва  
2017

## Содержание

<b>Наименование раздела</b>	<b>Стр.</b>
1 Операции поверки .....	3
2 Средства поверки .....	3
3 Требования безопасности .....	4
4 Условия поверки .....	5
5 Подготовка к поверке .....	5
6 Проведение поверки .....	6
7 Обработка (вычисление) результатов измерений .....	9
8 Оформление результатов .....	9
Приложение А. Перечень вредных веществ, измеряемых при помощи газоанализатора ГАНК-4 .....	11
Приложение Б. Протокол поверки .....	13
Лист регистрации изменений .....	14

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы универсальные ГАНК-4 (ГАНК-4АР, ГАНК-4А, ГАНК-4Р, ГАНК-4С, ГАНК-4М, ГАНК-4РБ, ГАНК-4Ф), далее – газоанализатор, КПКУ 413322 002ТУ со встроенным насосом и памятью предназначенный для автоматического измерения концентраций вредных веществ и выдачи показаний физических факторов в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны и в промышленных выбросах\* и в технологических процессах\* (см. таблицу 1, Приложение А), в целях охраны окружающей среды, обеспечения безопасности труда и оптимизации технологических процессов согласно техническим условиям КПКУ 413322 002ТУ, руководству по эксплуатации КПКУ 413322 002РЭ и паспорта КПКУ 413322 002ПС.

Документ устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – один год.

Наименование контролируемых веществ и диапазоны измерения их концентраций представлены в Приложении А.

Основная относительная погрешность не более  $\pm 20\%$ .

## 1. Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Определение основной относительной погрешности	6.3	Да	Да

1.2 Если при проведении поверки по одной из операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2. Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть использованы средства измерений и оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Средства измерений, оборудование и принадлежности	Нормативные документы определяющие погрешность измерений
Источники микропотоков газов и паров ИМ	ИБЯЛ.418319.013
Поверочные газовые смеси ПГС ГСО	Приложение А

Весы лабораторные электронные СЕ 224-С, класс точности по ГОСТ 24104 - специальный, наименьший предел взвешивания 0,01 г, дискретность отсчета – 0,1 мг, погрешность 0,5%.	СПО.005.062ТУ
Ротаметр типа РМ-А-0,063 ГУЗ, верхний предел диапазона измерений 0,063 м <sup>3</sup> /ч., погрешность ± 2,5%.	ГОСТ 13045-81
Ротаметр типа РМФ-0,63 ГУЗ, верхний предел диапазона измерений 0,63 м <sup>3</sup> /ч., погрешность ± 2,5%.	ГОСТ 13045-81
Ротаметр общепромышленный РМ-А-0,25 ГУЗ, верхний предел диапазона измерений 0,25 м <sup>3</sup> /ч., погрешность ± 4%.	ГОСТ 13045-81
Барометр-анероид М-67, диапазон измерений (610...790) мм рт. ст.	ТУ 2504-1797-75
Микропипетка, 0,1...1 мл, погрешность ± 2%.	ГОСТ 20282-74
Пипетки ёмкостью 1, 2, % 10 мл	ГОСТ 20292-74
Психрометр аспирационный МБ-4М, диапазон измерения относительной влажности (10 - 100)%.	ГОСТ 6353-52
Газовый счётчик барабанного типа ГСБ-400	ТУ 25-04-253-75
Генератор озона ГС-024, погрешность ± 5%.	ТУ 25-7407.040-90
Роторный испаритель ИР-1М, погрешность ± 5%.	ТУ 25-11-917-74
Газовая камера УППГС-01, ёмкость 0,186 м <sup>3</sup> .	КПГУ 4215.001.56591409-02
Тороидальная пылевая камера ТПК-01, ёмкость 0,06 м <sup>3</sup> .	КПГУ413322.003ТУ
Пылевой распылитель ПР-01, погрешность ± 5%.	КПГУ413322.004ТУ
Генератор газовых смесей комбинированный КГС-01, погрешность ± 1%.	ГОСТ 12977-84
Генератор нулевого воздуха модели ГНГ-01, погрешность ± 1%.	ШДЕК. 418312.001ТУ
Мешки пластиковые композитные ёмкостью не менее 0,2 м <sup>3</sup>	КПГУ 4133220011ТУ
Фильтр АФА – ВП-20.	ТУ 95 1892-89

Примечание:

1. Все средства измерений должны иметь действующие сроки поверки, испытательное оборудование – аттестовано.

2. Допускается применение других средств поверки, имеющих метрологические характеристики не хуже, приведенных в таблице 2.

**2.1 (Измененная редакция, Изм. №1)**

**2.2 (Исключен, Изм. №1)**

### **3. Требования безопасности**

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, устанавливаемые руководством по эксплуатации газоанализаторов и руководствами по эксплуатации на применяемые средства поверки.

3.2 При использовании поверочных газовых смесей должны выполняться требования, установленные "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденными Ростехнадзором РФ.

3.3 При проведении поверки должны быть соблюдены правила техники безопасности при обращении с приборами и оборудованием под напряжением.

### **4. Условия поверки**

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

4.1.1 Параметры анализируемой газовой смеси должны соответствовать нормальным условиям в соответствии с требованиями ГОСТ 8.395:

- температура ( $20 \pm 5$ ) °С;
- атмосферное давление ( $101,3 \pm 10,0$ ) кПа;
- относительная влажность ( $65 \pm 5$ ) %.

#### 4.1.2 Электропитание газоанализатора должно осуществляться

- от сети переменного тока с напряжением от 187 до 242 В с частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц;
- от аккумулятора напряжением от 10,2 до 13,2 В.

### 5. Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- установить и подготовить к работе средства поверки в соответствии с их технической документацией;
- предварительно выдержать, в выключенном состоянии, газоанализатор и компоненты поверочных газовых смесей (ПГС) в условиях поверки не менее 3-х ч и 24 ч соответственно;
- подготовить газоанализатор к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации КПУ 413322 002 РЭ;
- подготовить ПГС, путем заполнения пластиковых композитных мешков одним из следующих способов:
  - из баллонов ГСО газовых смесей, баллонов с «нулевым» воздухом класса «0»;
  - из роторного испарителя расчетного количества раствора ГСО контролируемого вещества;
  - из генератора КГС-0,1 со стандартными источниками микропотоков газов и паров (ИМ) (Приложение А) с разбавлением с «нулевым» воздухом класса "0" по программе автоматической поверки;
  - из генератора озона ГС-0,24.
- заранее произвести градуировку газоанализатора по анализируемому веществу.

#### 5.2. Градуировка газоанализатора.

5.2.1 Градуировку газоанализатора по анализируемому веществу проводят, используя соответствующее оборудование для этой цели (газовую камеру КГС -01, генератор «нулевого» воздуха ГНГ-01, и другие средства, см. раздел 4).

5.2.2 Градуировку необходимо проводить по методикам измерений анализируемого вещества, с использованием ПГС в точках измеряемого диапазона индивидуально для каждого химического сенсора (электрохимического, термокаталитического, полупроводникового, химической ленты и др.) с автоматическим построением градуировочной характеристики, которая сохраняется в памяти микропроцессора газоанализатора.

#### 5.2.1, 5.2.2 (Измененная редакция, Изм. №1)

5.3 Для проверки стабильности градуировочной характеристики выбирают образцы (поверочные газовые смеси (ПГС), загрязнителей), соответствующие началу, середине и концу диапазона (поддиапазона) измерений. Градуировочную характеристику считают стабильной, если для каждого компонента в каждом образце ПГС выполняется условие (1):

$$\frac{|C_i^{изм} - C_i^{зп}|}{C_i^{зп}} \cdot 100\% \leq K_{зп}, \quad (1)$$

где  $C_i^{изм} \dots C_i^{зп} \dots$  - массовые концентрации  $i$ -го компонента в контрольном образце, найденные по градуировочной характеристике и измеренные, соответственно;

$$K_{зп} = \delta, \quad (2)$$

где  $K_{зп}$  - норматив контроля,

где  $\pm \delta$  - границы относительной погрешности, %.

Если условие стабильности (1) не выполняется, то образец анализируют повторно. Если при повторном измерении условие (1) не выполняется, выясняют причины нестабильности и повторяют контроль стабильности с использованием другого образца.

Если условие (1) не выполняется с использованием другого образца, то прибор градуируют заново.

## **6. Проведение поверки**

### **6.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- отсутствие дефектов покрытий и элементов средств измерений;
- соответствие комплектности газоанализатора комплектности, указанной в паспорте газоанализатора КПГУ 413322 002 ПС;
- соответствие номера газоанализатора номеру, указанному в паспорте газоанализатора КПГУ 413322 002 ПС.

### **6.2 Опробование**

Проверить работоспособность газоанализатора в соответствии с указаниями 2.2.5 Руководства по эксплуатации КПГУ 413322 002 РЭ. Результаты проверки считать положительными, если после включения газоанализатора на табло появляется сообщение, указанное в Руководстве по эксплуатации КПГУ 413322 002 РЭ.

### **6.3 Определение основной относительной погрешности.**

6.3.1 Номинальное содержание измеряемого компонента и пределы допустимых отклонений от него должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Номер ПГС	Содержание, соответствующее точкам диапазона измерений %
1	$5 \pm 5$
2	$50 \pm 5$
3	$95 \pm 5$

6.3.2 Прохождение диапазона измерений осуществляется с учетом вариации в следующем порядке: «нулевой» воздух класса "0" – ПГС № 1 – ПГС № 2 – ПГС № 3 – ПГС №2 – ПГС №1 – «нулевой» воздух класса "0". Количество рабочих измерений не менее 6 с подсчетом усредненного значения массовой концентрации, которое принимается за результат измерения.

#### 6.4 Приготовление заданных концентраций ПГС.

6.4.1 Приготовление заданных концентраций ПГС при использовании газовых компонентов осуществляется в пластиковом мешке, путем подачи «нулевого» воздуха из генератора ГНГ-01 и добавления расчетного количества ГСО из баллона. Заданный объем подаваемого «нулевого» воздуха контролируется с помощью газового счётчика ГСБ-400, а объем баллонного газа контролируется ротаметром РМ-А-0,25 ГУЗ.

Количество подаваемого газа  $V_{г}$ , л рассчитывается по формуле:

$$V_{г} = \frac{C_{пгс} \times V_{пгс}}{C_{г}} \quad (3)$$

где  $C_{пгс}$  - заданная концентрация ПГС, мг/м<sup>3</sup>;

$V_{пгс}$  - объём заданной ПГС, л;

$C_{г}$ , – массовая концентрация газа мг/м<sup>3</sup>, рассчитываемая по формуле

$$C_{г} = \frac{C_{г\%} \times 10 \times M \times 10^3}{22,4} \quad (4)$$

где  $C_{г\%}$  - объёмная доля газа в баллоне, %;

10 – коэффициент пропорциональности;

M – молекулярный вес газа;

22,4 – объем граммолекулы идеального газа в нормальных условиях, л.

При этом относительная погрешность концентрации ПГС определяется по формулам (4) и (5) для больших и малых концентраций соответственно

$$\delta_c = \sqrt{2\delta_{сч}^2 + \delta_{пгс}^2} = \pm 1,41 \%, \quad (5)$$

где  $\delta_{сч} = 1 \%$  - относительная погрешность газового счётчика;

$$\delta_c = \sqrt{\delta_{сч}^2 + \delta_{пгс}^2} = \pm 2,24 \%, \quad (6)$$

где  $\delta_{пгс}^2 = 0,5\%$  - относительная погрешность приготовления ПГС.

6.4.2 Концентрация ПГС при использовании жидких растворов ГСО производится путём подачи в газовую камеру «нулевого» воздуха и добавки через роторный испаритель расчетного количества жидкого раствора. Создание малых концентраций производится путём подачи в мешок «нулевого» воздуха и подачи с помощью шприца медицинского расчетного количества раствора ГСО в роторный испаритель, с дальнейшей подачей паров анализируемого вещества в пластиковый мешок. Затем мешок подвергается механическим воздействиям для размешивания ПГС.

Количество раствора ГСО  $V_{ж}$ , м<sup>3</sup>, при создании расчетных концентраций, определяется по формуле:

$$V_{ж} = \frac{V_{пгс} \times C_{п} \times M \times 100}{V_{м} \times (100 - C_{п}) \times q \times \rho_{20}} \quad (7)$$

где M – молярная масса жидкости, г;

$V_{м}$  - молярный объём паров, м<sup>3</sup>;

q – исходная концентрация дозирующей жидкости, %;

$\rho_{20}$  - плотность дозирующей жидкости при температуре равной 20° С, г/см<sup>3</sup>;

$C_{п}$ , - расчётная концентрация объемной доли паров (%), определяемой по формуле:



$$C_{\text{п}} = \frac{8312,6 \times 10^{-4} \times C_{\text{пгс}} \times T}{M \times P} \quad (8)$$

где T – температура, К;

P - общее давление газовой смеси;

$8312,6 \times 10^{-4}$  - переводной коэффициент.

При этом относительная погрешность создания концентрации рассчитывается по формулам (9) и (10) для больших и малых концентраций соответственно

$$\delta_{\text{с}} = \sqrt{\delta_{\text{сч}}^2 + \delta_{\text{п}}^2} = \pm 2,24 \% \quad (9)$$

где  $\delta_{\text{п}} = 2 \%$  - относительная погрешность микропипетки;

$$\delta_{\text{с}} = \sqrt{2\delta_{\text{сч}}^2 + \delta_{\text{п}}^2} = \pm 3,16 \% \quad (10)$$

6.4.3 Концентрация ПГС при наличии источников микропотоков производится с помощью генератора газовых смесей КГС-01 ШДЕК. 418319.001ТУ.

6.4.4 Концентрация озона создается путем подачи озона из генератора озона ГС-024.

## 7. Обработка результатов измерений

7.1 Оценку основной относительной погрешности газоанализатора  $\delta$  % определяют в точках проверки по формуле

$$\delta = \frac{(C_{\text{ср}} - C_{\text{пгс}}) * 100\%}{C_{\text{пгс}}} \pm \delta_{\text{с}} \quad (11)$$

где  $C_{\text{пгс}}$  - концентрация ПГС, мг/м<sup>3</sup>;

$C_{\text{ср}}$  – средняя концентрация за шесть измерений, мг/м<sup>3</sup>.

7.2 Газоанализатор считается прошедшим поверку, если полученные значения  $\delta$  не превышает  $\pm 20 \%$ .

## 8. Оформление результатов поверки

8.1 По результатам проведения поверки оформляется протокол поверки. Форма протокола поверки приведена в приложении Б настоящей методики поверки.

8.2 Если газоанализатор по результатам поверки признан годным к применению, то в разделе 9 паспорта КПУ 413322.002ПС делается соответствующая запись поверителем и ставится оттиск поверительного клейма.

8.3 При отрицательных результатах поверки газоанализатор подлежит ремонту. Если отрицательные результаты повторяются при поверке после ремонта, газоанализатор признается негодным и к применению не допускается. На газоанализатор выдают извещение о непригодности.

8.4. Допускается проведение поверки отдельных измеряемых веществ в диапазонах измерений массовых концентраций вредных веществ, в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием информации об объеме проведенной поверки.

**Подраздел 8.4 (Введен дополнительно, Изм. №1)**

Перечень вредных веществ, измеряемых при помощи газоанализатора ГАНК-4

№ пп	Наименование вещества	Хим. формула	ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ МАСОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, мг/м <sup>3</sup>				ПГС-ГСО, ИМТУ ИБЯЛ 418319.013- 2001
			А Для измерения атм. воздуха 0,5ПДКсс - 0,5ПДКр.з.		Р Для измерения воздуха раб. зоны 0,5ПДКрз - 20ПДКр.з.		
1	Азота диоксид	NO <sub>2</sub>	0,02	1	1	40	ГСО 4027-87
2	Азота оксид	NO	0,03	2,5	2,5	100	ГСО 4014-87
3	Акрилонитрил (проп-2-енонитрил)	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> N	0,015	0,25	0,25	10	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 10-М-Б
4	Акролеин (проп-2ен-1-аль)	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O	0,005	0,1	0,1	4	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 91-О-Б
5	Аммиак	NH <sub>3</sub>	0,02	10	10	400	ГСО 4278-88
6	Ангидрид сернистый (сера диоксид)	SO <sub>2</sub>	0,025	5	5	200	ГСО 4033-87
7	Ацетальдегид (этаналь)	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> OH	0,005	2,5	2,5	100	ИБЯЛ 418319, ИМ 138-М-А2
8	Ацетон (пропан-2-он)	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	0,175	100	100	4000	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 11-М-А2
9	Ацетонитрил (уксусной кислоты нитрил)	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	0,05	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 13-М-Б
10	Аэрозоль краски (по ксилолу)	-	0,1	25	25	1000	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 35-М-Б
11	Бензин	-	0,75	50	50	2000	ГСО 8142-2002
12	Бензол	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,05	2,5	2,5	100	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 14-М-А2
13	Бутанол (Бутан-2-ол) (бутиловый спирт)	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	0,05	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 16-М-А2
14	Бутилацетат	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub>	0,05	25	25	1000	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 18-М-А2
15	Бутилен (2-метилпроп -1-ен, бут-1-ен)	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	1,5	50	50	2000	ГСО 7826-2000
16	Винилацетат этенилацетат	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	0,075	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 155-О-Б
17	Дизельное топливо	-	30	150	150	6000	ГСО 9259-2008
18	1,2-Дихлорэтан	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> CL <sub>2</sub>	0,5	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 26-М-А2
19	Изобутанол (Бутан-1-ол)	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	0,05	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 144-М-А2
20	Изопропилбензол (1- Метилэтил-бензол)	C <sub>9</sub> H <sub>12</sub>	0,007	25	25	1000	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 68-О-А2
21	Кислота муравьиная (Метановая кислота)	CH <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0,025	0,5	0,5	20	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 156-О-Б
22	Ксилол (диметилбензол)	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	0,1	25	25	1000	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 35-М-Б
23	Метанол	CH <sub>3</sub> OH	0,25	2,5	2,5	100	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 36-М-А2
24	Метил метакрилат метиловый эфир метакриловой кислоты	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	0,005	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 40-М-Б
25	Метилбензол (толуол)	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	0,3	25	25	1000	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 45-М-А2
26	Метилмеркаптан (метантиол)	CH <sub>3</sub> SH	0,0005	0,4	0,4	16	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 38-М-А2
27	Моноэтаноламин (2-Аминоэтанол)	C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> NO	0,01	0,25	0,25	10	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 150-М-А2
28	Нафталин	C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	0,0035	10	10	400	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 97-О-А2
29	Озон	O <sub>3</sub>	0,015	0,05	0,05	2	Генератор ГС 024-25

30	(Пропан-2-ол) изопропанол	$C_3H_8O$	0,3	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 28-М-А2
31	Пропилен (пропен)	$C_3H_6$	1,5	5	5	200	ГСО 8131-2002
32	Сажа (Углерод)	$C$	0,025	2	2	80	ГСО 7977-2002
33	Сероводород (дигидросульфид)	$H_2S$	0,004	5	5	200	ГСО 4281-88
34	Сероуглерод (Углерод дисульфид)	$CS_2$	0,0025	1,5	1,5	60	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 41-М-А2
35	Спирт амиловый (Пентан-1-ол)	$C_5H_{11}OH$	0,005	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 154-О-Б
36	Стирол (этиленбензол)	$C_8H_8$	0,001	5	5	200	ПИГС М-02, ИМ 71-М-Б
37	Углерода диоксид, % об.	$CO_2$	0,1	0,25% об.	0,25	10% об.	ГСО 3784-87
38	Углерод оксид (Угарный газ)	$CO$	1,5	10	10	400	ГСО 3814-87
39	Углерод 4-х хлористый (Тетрахлорметан)	$CCl_4$	0,35	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 60-М-А2
40	Фенол (гидроксibenзол)	$C_6H_5OH$	0,0015	0,15	0,15	6	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 89-М-А2
41	Формальдегид	$HCHO$	0,0015	0,25	0,25	10	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 94-М-А2
42	Фтороводород	$HF$	0,0025	0,25	0,25	10	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 130-М-А2
43	Хлор	$Cl_2$	0,015	0,5	0,5	20	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 08-О-Г1
44	Хлорбензол	$C_6H_5Cl$	0,05	25	25	1000	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 49-М-Б
45	Хлороводород (Гидрохлорид)	$HCl$	0,05	2,5	2,5	100	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 108-М-Е
46	Циклогексанон	$C_6H_{10}O$	0,02	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 58-М-А2
47	Этанол (этиловый спирт)	$C_2H_5OH$	2,5	500	500	20000	ГСО 8789-2006
48	Этилена оксид (Эпоксизтан)	$C_2H_4O$	0,015	0,5	0,5	20	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 134-М-А2
49	Этилмеркаптан (Этантол)	$C_2H_5SH$	0,000025	0,5	0,5	20	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 07-М-А2
50	Этилцеллюлольв	$C_4H_{10}O_2$	0,35	5	5	200	ИБЯЛ 418319.013, ИМ 93-О-А2

\* Примечания:

0,02-1, мг/м<sup>3</sup> (А - атмосферный воздух), 1-40, мг/м<sup>3</sup> (Р - воздух рабочей зоны).

0,02 – половина среднесуточной концентрации;

1 – половина среднесменной концентрации.

ИМТУ ИБЯЛ 418319.013-2001 – Источники микропотоков газов и паров , являются рабочими эталонами 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.578-2002, регистрационный номер в Государственном реестре № 15075-06.

Газоанализаторы ГАНК-4 могут применяться для измерения других веществ при наличии аттестованной МВИ.

## ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Универсальный газоанализатор ГАНК-4      Зав.№ \_\_\_\_\_  
 Дата выпуска \_\_\_\_\_  
 Дата поверки \_\_\_\_\_  
 Условия поверки: температура \_\_\_\_\_ °С  
    атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа  
    относительная влажность \_\_\_\_\_ %

Средства измерений, оборудование и материалы, используемые при поверке приведены в таблице 1  
Таблица 1

Наименование средств измерений, оборудования и материалов	Дата очередной поверки и номер свидетельства

### РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

- 1 Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_
- 2 Результаты опробования \_\_\_\_\_

3 Результаты определения относительной погрешности приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование вещества	C <sub>0</sub>		C <sub>мин</sub>		C <sub>ср</sub>		C <sub>макс</sub>		Относительная погрешность измерений, %
	Концентрация ПГС, мг/м <sup>3</sup>	Показания прибора, мг/м <sup>3</sup>	Концентрация ПГС, мг/м <sup>3</sup>	Показания прибора, мг/м <sup>3</sup>	Концентрация ПГС, мг/м <sup>3</sup>	Показания прибора, мг/м <sup>3</sup>	Концентрация ПГС, мг/м <sup>3</sup>	Показания прибора, мг/м <sup>3</sup>	

4 Заключение \_\_\_\_\_

Поверитель: \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. поверителя, дата

**Приложение Б. Таблица 2 (Измененная редакция, Изм. №1)**

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, ф.и.о., внесшего изменения	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4,5, 10, 13				14	Извещение о коррекции от 09.03.17 №0100	Федоров Н.А.	09.03.17	09.03.17