

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекс газодинамический ГДК-045 - рабочий эталон 2-го разряда

#### Назначение средства измерений

Комплекс газодинамический ГДК-045 - рабочий эталон 2-го разряда (далее – комплекс ГДК-045) предназначен для воспроизведения единицы массовой концентрации веществ, приведенных в таблице 2, в воздухе (или азоте) и ее передачи к рабочим средствам измерений в соответствии с ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».

#### Описание средства измерений

Принцип работы газодинамических установок, входящих в комплекс ГДК-045, заключается в смешении потоков исходного газа и увлажненного газа-разбавителя, расход которых измеряется с помощью счетчика газа, для приготовления поверочных парогазовых смесей (ППГС) с заданным содержанием компонентов и влажности в воздухе (азоте).

В состав комплекса ГДК-045 входят установки, приведенные в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование установки	Источник исходного газа
1.	Газодинамическая установка ГДУ-33	Источники микропотоков ИМ по ИБЯЛ.418319.013 ТУ, ШДЕК 418319.007 ТУ или термостатированная диффузионная ячейка
2.	Установка дозирующая «Диффузия-2М»	Диффузионная ячейка термостатируемая
3.	Установка динамическая «Микрогаз»	Источники микропотоков ИМ по ИБЯЛ.418319.013 ТУ
4.	Установка газодинамическая УСК-У	Дозатор-электролизер
5.	Установка газодинамическая У - Ф	ГСО – газовая смесь в баллоне под давлением по ТУ 6-16-29566-92
6.	Установка газодинамическая - У- Ар	ГС в баллоне под давлением, аттестованная по МИ

В качестве воздуха-разбавителя используется очищенный воздух, соответствующий ТУ 6-21-5-82, или азот газообразный по ГОСТ 9293-74.

Каждая установка, входящая в состав комплекса, включает в себя три основных линии:

- Линия I предназначена для выведения дозатора на стационарный режим работы, определения производительности дозатора и получения требуемой исходной концентрации паров вещества в потоке воздуха расхода  $Q_1$ , проходящего через дозатор;

- Линия II предназначена для получения потока осушенного воздуха с расходом  $Q_2$ .

- Линия III предназначена для получения потоков увлажненного воздуха с расходом  $Q_3$ .

Относительная влажность ПГС определяется при помощи гигрометра «Волна-5П».

Для получения требуемой влажности ПГС производят расчет соотношения расходов потоков осушенного и увлажненного воздуха.

В установках предусмотрено термостатирование дозаторов и газовых линий с приготовленными ПГС.

Определение массовой концентрации компонента с приготовленной ПГС проводится с использованием аттестованных методик измерений (кроме установок «Диффузия-2М» и «У - Ф»).

Для установок «Диффузия-2М» «У - Ф» значение массовой концентрации компонента в ПГС устанавливается расчетным методом.

Внешний вид установок, входящих в состав комплекса, приведен на рисунке 1.



Рис.1. Внешний вид установок

### Метрологические и технические характеристики

1. Диапазон воспроизведения массовой концентраций, перечень веществ и пределы допускаемой относительной погрешности комплекса, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование установки, заводской номер	Определяемые вещества	Диапазон воспроизведения массовой концентраций мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
1.	Газодинамическая установка ГДУ-33, РЮАЖ.44372. 033 (зав. №№:19, 20)	Формальдегид фенол фурфурол уксусная кислота гептил (НДМГ) диметиламин диэтиламин пронит (пропиленгликоль-динитрат – ПГДН) карбофос, дихлофос, хлорофос	0,1-50 0,1-300 5-200 2-300 0,01-10 10-350 10-350 0,3 – 0,8  0,25 – 2,5 0,25 – 2,5 0,25 – 2,5	± 10

№ п/п	Наименование установки, заводской номер	Определяемые вещества	Диапазон воспроизведения массовой концентрации мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
2.	Установка дозирующая «Диффузия-2М» (зав.№№: 003, 005, 007)	толуол бензол ксилол ацетон стирол этанол сольвент метанол дихлорэтан трихлорэтилен гексан изо-пентан бензин керосин уайт-спирит децилин хлороформ хлорбензол четырёххлористый углерод	25 -500 5-500 25-500 25-500 25-500 25 -500 5-500 1-500 100 -1000 5-100 10-300 5-100 20-1000 20-1000 20-1000 2-50 5-100 50-200 10-200	± 10
3.	Установка динамическая «Микрогаз» зав.№290	метилмеркаптан этилмеркаптан толуол	0,25-50 0,25-50 5-50	± 8
4.	Установка газодинамическая УСК-У, зав.№11-81	стибин	0,1 - 10	± 10
5.	Установка газодинамическая У - Ф, зав. № 1	фосфин	0,1- 1000	± 7
6.	Установка газодинамическая У - Ар зав. № 1	арсин	0,1 – 3	± 7

Таблица 3

№ п/п	Наименование установки	Диапазон температуры в термостате, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания температуры*, °С	Диапазон относительной влажности ПГС, %	Пределы допускаемой относительной погрешности поддержания относительной влажности*, %	Диапазон объемного расхода, дм <sup>3</sup> /мин	Пределы допускаемой относительной погрешности поддержания расхода*, %
1	Газодинамическая установка ГДУ-33, РЮАЖ.44372. 033 (зав. №№: 19, 20)	15 - 35	± 0,7	20 - 95	± 10	1 - 15	± 2,0
2	Установка дозирующая «Диффузия-2М» (зав.№№: 003, 005, 007)	15 - 35	± 0,3	30 - 80	± 5	1 - 2	± 2,0
3	Установка динамическая «Микрогаз» зав.№ 290	30 - 150	± 0,3	30 - 80	± 10	1 - 2	± 2,0
4	Установка газодинамическая УСК-У, зав.№ 11-81	18 - 22	± 0,5	40 - 95	± 10	1 - 5	± 2,0
5	Установка газодинамическая У - Ф, зав.№ 1	15 - 35	± 0,2	20 - 95	± 10	1 - 15	± 2,0
6	Установка газодинамическая У - Ар зав.№ 1	15 - 35	± 0,5	20 - 95	± 10	1 - 15	± 2,0

Примечание: \*в течение 6 ч непрерывной работы.

3. Время прогрева всех составляющих установок ГДК-045, ч, не более 2.
4. Габаритные размеры и масса установок, входящих в комплекс ГДК-045, составляют:
  - длина, мм, не более 800;
  - ширина, мм, не более 600;
  - высота, мм, не более 800;
  - масса, кг, не более 20 (без термостата), 45 (с термостатом).
5. Газ носитель – поверочный нулевой газ – воздух по ТУ 6-21-5-82 или азот газообразный по ГОСТ 9293-74.
6. Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более 550.
7. Напряжение питания (230±23) В, частотой, Гц (50 ±1).
8. Средняя наработка на отказ, не менее: 5000 ч (при доверительной вероятности P=0,95).

9. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от 15 до 25 °С;
- относительная влажность: от 30 до 80 %;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на корпус установок, входящих в состав комплекса, и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Комплекс газодинамический ГДК-045 - рабочий эталон 2-го разряда шт. | 1 |
| 2. Руководство по эксплуатации РЮАЖ.441372.045 экз.                    | 1 |
| 3. Методика поверки МП-242-1465-2013 1экз.                             |   |

**Поверка**

осуществляется по документу МП-242-1465-2013 «Комплекс газодинамический ГДК-045 - рабочий эталон 2-го разряда. Методика поверки», утвержденные ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25 октября 2013 г.

Основные средства поверки:

- эталонные установки, входящие в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011;
- расходомер-счетчик газа РГС модификации РГС-1 по ШДЕК 421322.001 ТУ (№ 20831-06 в Госреестре СИ РФ), диапазон измерений расхода (0,2 - 2,0) дм<sup>3</sup>/мин, пределы допускаемой относительной погрешности ± 1 %;
- секундомер СДПпр-1-2 по ТУ 25-07.1834.003-90, класс точности 3.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

методика измерений приведена в документе «Комплекс газодинамический ГДК-045 - рабочий эталон 2-го разряда. Руководство по эксплуатации» РЮАЖ.441372.045 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу газодинамическому ГДК-045 - рабочему эталону 2-го разряда**

- 1 ГОСТ 8.578-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
- 2 «Комплекс газодинамический ГДК-045 - рабочий эталон 2-го разряда. Руководство по эксплуатации» РЮАЖ.441372.045 РЭ.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

оказание услуг по обеспечению единства измерений

**Изготовитель**

ЗАО «НПФ «СЕРВЭК», 198020, Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д.17,  
тел./факс (812) 786-54-86.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19, тел. (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, электронная почта: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.