

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 18 » марта 2026 г. № 506

Регистрационный № 85741-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан 2005М»**

**Назначение средства измерений**

Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан 2005М» (далее – ИВК) предназначены для измерения давления и температуры паров и газов в заданном объёме в изотермическом режиме при проведении испытаний веществ на термостабильность. ИВК может применяться в различных отраслях промышленности, в заводских и научно-исследовательских лабораториях.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ИВК основан на измерении давления паров и газов при распаде веществ в замкнутой камере первичного преобразователя. Для обеспечения изотермического режима первичные преобразователи размещены в термостатах. Контроль и регулирование температуры при помощи платинового термопреобразователя, расположенного внутри термостата, а давление в реакционных камерах измеряется при помощи полупроводниковых тензодулей, программным методом при помощи персонального компьютера (далее - ПК). Обмен сигналами между термостатами и ПК осуществляется при помощи устройства сопряжения с компьютером, информация о состоянии процесса выводится на монитор ПК.

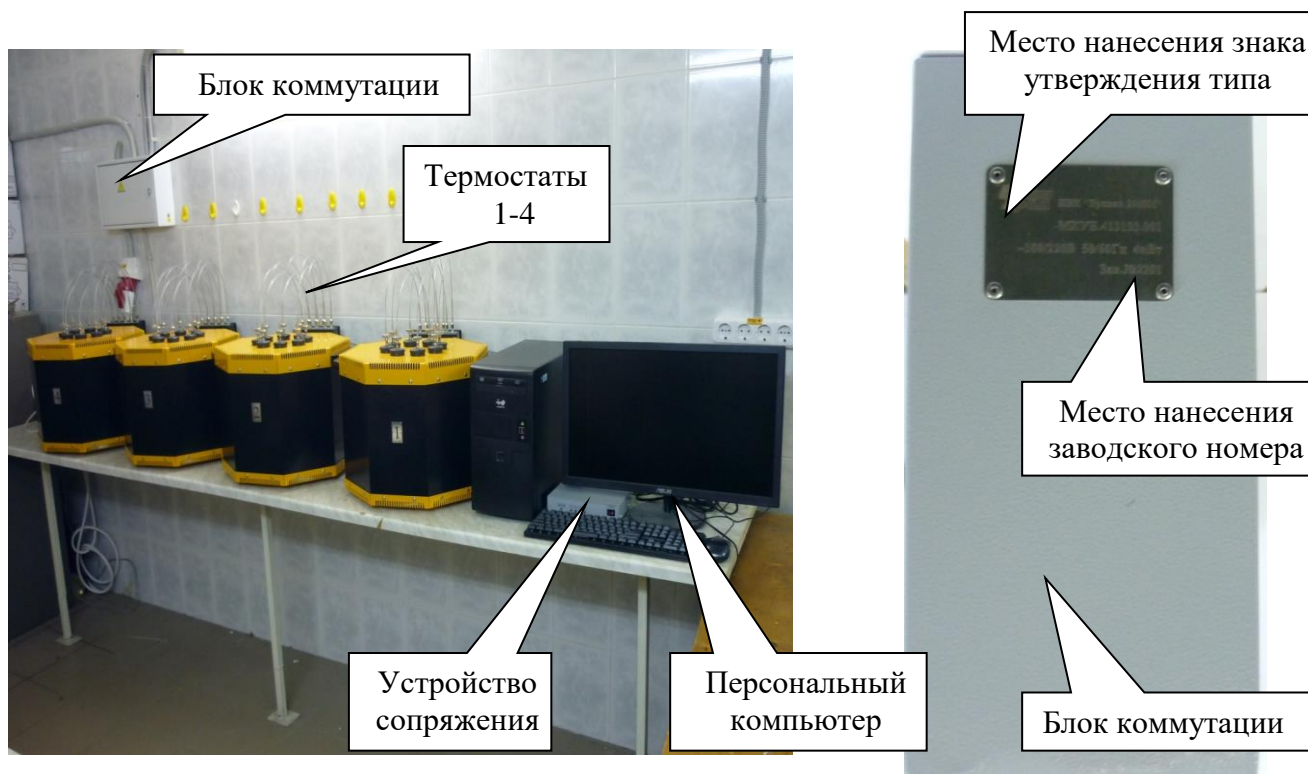


Рисунок 1 – Общий вид ИВК с термостатами исполнения 1, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

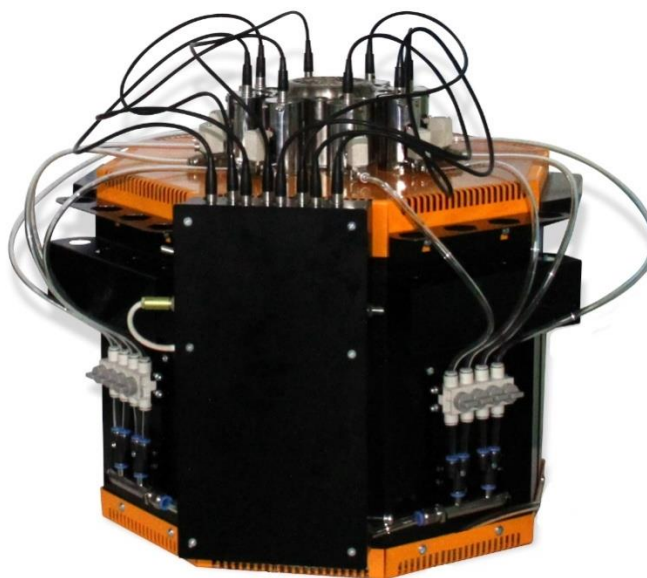


Рисунок 2 – Термостат исполнения 2

ИВК конструктивно представляет собой комплект термостатов (от 1 до 4) по 8 первичных преобразователей в каждом, устройство сопряжения с компьютером, блок коммутации для подключения к питающей сети переменного тока, персональный компьютер.

Возможна комплектация термостатами исполнения 1 и исполнения 2.

На рис. 1 представлен ИВК с термостатами исполнения 1.

На рис. 2 термостат исполнения 2.

Отличие термостатов исполнения 1 и исполнения 2 состоит в том, что в термостатах исполнения 2 полупроводниковые тензомодули давления установлены в корпусе первичного преобразователя.

Общий вид ИВК, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рис.1.

Для предотвращения несанкционированного изменения метрологических характеристик, крышка модуля управления термостата пломбируется на одном из винтов крепления, так как в нем расположены подстроечные резисторы при помощи которых производится коррекция показаний температуры и давления.

Знак утверждения типа наносится на специальную табличку на корпусе блока коммутации ИВК методом лазерной гравировки.

Заводские номера наносятся на специальную табличку на корпусе блока коммутации ИВК методом лазерной гравировки.

Нанесение знака поверки на ИВК не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), входящее в состав ИВК, позволяет устанавливать и контролировать режимные параметры. В ПО применены следующие способы защиты: защита от введения заведомо неверных данных, защита целостности и подлинности ПО (алгоритмы хэш-кода). Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения ИВК учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные программного обеспечения ИВК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО в составе установочного комплекта программы для ПК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	Vulkan2005_proc.dll
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	1.2.0.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	ba9e0148b9acb7629ff0131d988387d7

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, кПа (мм рт.ст.), не более	- барометрического: $\pm 0,5$ ( $\pm 3,75$ ); - избыточного: $\pm 2,0$ ( $\pm 9,38$ ); - суммарного (барометрическое + избыточное): $\pm 2,5$ ( $\pm 15$ )
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания температуры термостатирования, °С, не более	$\pm 2,0$
Диапазон задаваемых температур, °С	от +50 до +200

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения барометрического давления, кПа (мм рт.ст.)	от 86,6 (650) до 106,7 (800)
Диапазон измерения избыточного давления, кПа (мм рт.ст.)	от 0 до 250 (от 0 до 1875,15)

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Единицы измерения давления, которые можно устанавливать при помощи ПО	кПа, мм рт. ст.
Время выхода термостатов на режим с момента их включения до достижения рабочей температуры термостата +200°С, не более, час	3,5
Потребляемая мощность, кВт, не более	4,0
Масса, кг, не более	В комплектации: - с одним термостатом – 70; - с двумя термостатами – 105; - с тремя термостатами – 140; - с четырьмя термостатами – 175
Габариты, мм, не более длина×ширина×высота	В комплектации: - с одним термостатом – 1300×510×600; - с двумя термостатами – 1785×510×600; - с тремя термостатами – 2270×510×600; - с четырьмя термостатами – 2755×510×600
Средний срок службы, не менее, лет	12

Условия эксплуатации указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Напряжение питания в сети переменного тока, В	от 187 до 242
Частота питающей сети, Гц	от 49 до 51

#### Знак утверждения типа

наносится на специальную табличку, расположенную на боковой стороне блока коммутации ИВК методом лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

В комплект поставки одного ИВК входят элементы, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Комплект поставки ИВК

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Измерительно-вычислительный комплекс «Вулкан 2005М»	1	Количество термостатов от 1 до 4
Комплект ЗИП	1	
Руководство по эксплуатации МКУБ.413133.001 РЭ	1	
Методика поверки	1	

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в Руководстве по эксплуатации «ИВК «Вулкан 2005М» раздел 7 «Подготовка к работе и порядок работы с комплексом». При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений применяются методики измерений, аттестованные в установленном порядке.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования ИВК**

Приказ Росстандарта № 2712 от 19 ноября 2024 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Приказ Росстандарта № 2653 от 20 октября 2022 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Росстандарта № 2900 от 06 декабря 2019 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$  Па»

Технические условия МКУБ.413133.001 ТУ «Комплексы измерительно-вычислительные «Вулкан 2005М»

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Мета-хром»

(ООО «НПФ «Мета-хром»)

ИНН 1215046110

Адрес: 424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Баумана, д. 100

Телефон (факс): (88362)42-49-97, (42-22-66)

Web-сайт: [www.meta-chrom.ru](http://www.meta-chrom.ru)

E-mail: [m\\_chrom@mari-el.ru](mailto:m_chrom@mari-el.ru)

### **Изготовители**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Мета-хром»

(ООО «НПФ «Мета-хром»)

ИНН 1215046110

Адрес: 424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Баумана, д. 100

Телефон (факс): (88362)42-49-97, (42-22-66)

Web-сайт: [www.meta-chrom.ru](http://www.meta-chrom.ru)

E-mail: [m\\_chrom@mari-el.ru](mailto:m_chrom@mari-el.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Марий Эл»

Адрес: 424006, г. Йошкар-Ола, ул. Соловьева, 3

Телефон (факс): (8362) 41-20-18, (41-16-94)

Web-сайт: [www.maricsm.ru](http://www.maricsm.ru)

E-mail: [metr@maricsm.ru](mailto:metr@maricsm.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц по испытаниям средств измерений в целях утверждения типа № 30118-11