

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» августа 2023 г. № 1685

Регистрационный № 89767-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Модели черного тела высокотемпературные ВВ3500М**

**Назначение средства измерений**

Модели черного тела высокотемпературные ВВ3500М (далее по тексту – ВМЧТ) предназначены для хранения, воспроизведения и передачи единицы радиационной температуры при поверке, испытаниях и калибровке термометрических, радиометрических, спектрорадиометрических и фотометрических средств измерений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ВМЧТ основан на законах Стефана-Больцмана и Планка, связывающих температуру черного тела и яркость его излучения.

ВМЧТ состоит из излучателя, блока питания постоянного тока PS800-PU (далее – блок питания), системы стабилизации температуры на основе оптической обратной связи, вакуумной системы, системы продувки аргоном и системы водяного охлаждения.

Излучатель представляет собой цилиндрическую полость, собранную из пирографитовых колец и окруженную теплозащитой. Полость излучателя испускает оптическое излучение при нагревании проходящим через нее электрическим током. Полость с теплозащитой помещены в водоохлаждаемый корпус.

Блок питания представляет собой шкаф на подвижных опорах (колесах), каркас которого имеет надежный электрический контакт с цепью заземления. Предусмотрено водяное и принудительное воздушное охлаждение блока питания.

Система оптической обратной связи служит для стабилизации температуры ВМЧТ, для чего используется часть излучения, испускаемого с задней стороны доньшка излучателя и фиксируемая фотодетектором.

Для предотвращения окисления графитовых деталей излучателя используется система продувки аргоном, которая подключается после откачки воздуха из полости при помощи вакуумной системы.

Система водяного охлаждения используется для охлаждения корпуса излучателя и блока питания.

Общий вид ВМЧТ представлен на рисунке 1.

Пломбирование ВМЧТ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится на корпус ВМЧТ методом наклеивания. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 1.

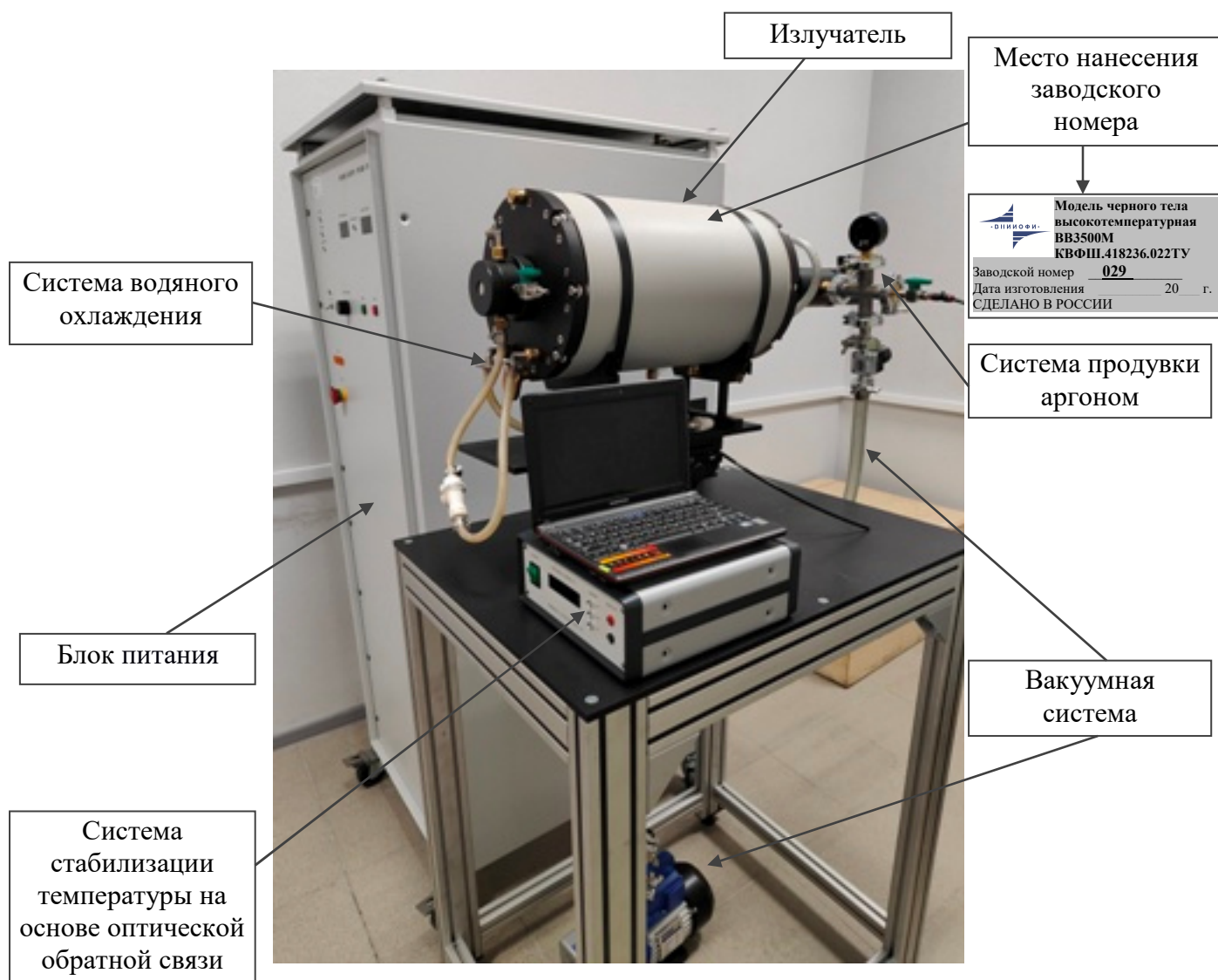


Рисунок 1 – Общий вид ВМЧТ

### Программное обеспечение

ВМЧТ функционирует под управлением автономного программного обеспечения ВВControl (далее по тексту – ПО). ПО предназначено для управления следующими процессами: автоматическое включение/выключение блока питания, регулирование и стабилизация тока и температуры ВМЧТ, графическое и цифровое наблюдение за сигналом фотоприёмного устройства в цепи оптической обратной связи, за температурой модели черного тела (далее – МЧТ) и током МЧТ, сохранение результатов измерений. ПО также проводит анализ ошибок режимов МЧТ и блока питания и немедленное выключение МЧТ в аварийной ситуации.

Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён наличием логина и пароля.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВВControl
Номер версии (идентификационный номер) ПО	13.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от 800,0 до 3000,0
Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения температуры при доверительной вероятности 0,95, °С*	от ±2,4 до ±7,1
*Интерполяция погрешности в интервалах диапазона – линейная. Доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения температуры в любой точке, оговоренной заказчиком, в пределах установленного температурного диапазона, определяются в процессе поверки.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр излучающей полости, мм, не более	38
Диаметр выходной апертуры излучателя, мм, не более	25
Нестабильность поддержания температуры на заданном уровне (в течение 30 мин), °С	± 0,3
Время выхода на стационарный режим, мин, не более	120
Время перехода с одного стационарного режима на другой (отличающийся от первого на 100 °С), мин, не более	30
Излучательная способность и допустимое отклонение	0,9995 ± 0,0005
Габаритные размеры, мм, не более	
- излучатель:	
- диаметр	260
- длина	1200
- блок питания (глубина×ширина×высота)	800×600×1800
Масса, кг, не более	
- излучатель:	52
- блок питания	330
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	380
- частота, Гц	50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +30
- относительная влажность воздуха, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 96 до 104

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации печатным способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модель черного тела высокотемпературная:	ВВ3500М	
Водоохлаждаемый корпус ВМЧТ	-	1 шт.
Теплозащита	-	1 шт.
Излучатель	-	1 шт.
Регулируемое основание корпуса ВМЧТ	-	1 шт.
Блок питания постоянного тока	PS800-PU	1 шт.
Система стабилизации температуры на основе оптической обратной связи	-	1 шт.
Система водяного охлаждения	-	1 шт.
Вакуумная система	-	1 шт.
Система продувки аргоном	-	1 шт.
Устройство для сборки и установки излучателя в корпус ВМЧТ	-	1 комплект
Комплект соединительных электрических и сигнальных кабелей	-	1 комплект
Комплект шлангов и хомутов для системы водяного охлаждения	-	1 комплект
Персональный компьютер с установленным программным обеспечением ВВControl	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КВФШ.418236.022РЭ	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Модель черного тела высокотемпературная ВВ3500М. Руководство по эксплуатации КВФШ.418236.022РЭ», раздел 6 «Процедура запуска МЧТ», подраздел 9.4 «Работа программы».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

КВФШ.418236.022ТУ «Модель черного тела высокотемпературная ВВ3500М. Технические условия».

### Правообладатель

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

Юридический адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

ИНН 9729338933

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

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

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

**Изготовитель**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46  
ИНН 9729338933  
Телефон: +7 (495) 437-56-33  
Факс: +7 (495) 437-31-47  
Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46  
ИНН 9729338933  
Телефон: +7 (495) 437-56-33  
Факс: +7 (495) 437-31-47  
Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

