

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калориметр БДСФ-01

#### Назначение средства измерений

Калориметр БДСФ-01 (далее – калориметр) предназначен для измерений теплофизических характеристик: удельной теплоты, тепловой мощности, выделяемой в ходе физико-химических реакций ( в том числе от радионуклидных источников) твердых, жидких и порошкообразных образцов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия калориметра основан на измерении разности температур между контейнером, в котором размещен измеряемый образец, и корпусом калориметра. Измеренная с помощью термоэлектрических преобразователей разность температур, умноженная на предварительно установленный градуировочный множитель, представляет собой тепловую мощность. Интегрированная по времени тепловая мощность является удельной теплотой, выделяемой измеряемым образцом в процессе физико-химических реакций. Измерения выполняют в стационарном режиме в условиях теплового равновесия.

Калориметр представляет собой стационарный лабораторный прибор. В его состав входят следующие основные устройства:

- калориметрический блок с контейнером, термобатарейми и нагревателем;
- аппаратный комплекс, включающий в себя нановольтметр для измерения термоэдс, мультиметр и источник питания для градуировки калориметра, частотомер для измерения интервалов времени, весы для определения массы образцов.

Общий вид калориметра БДСФ-01 представлен на рисунке 1 и рисунке 2.



Рисунок 1 – Фото общего вида аппаратного комплекса калориметра

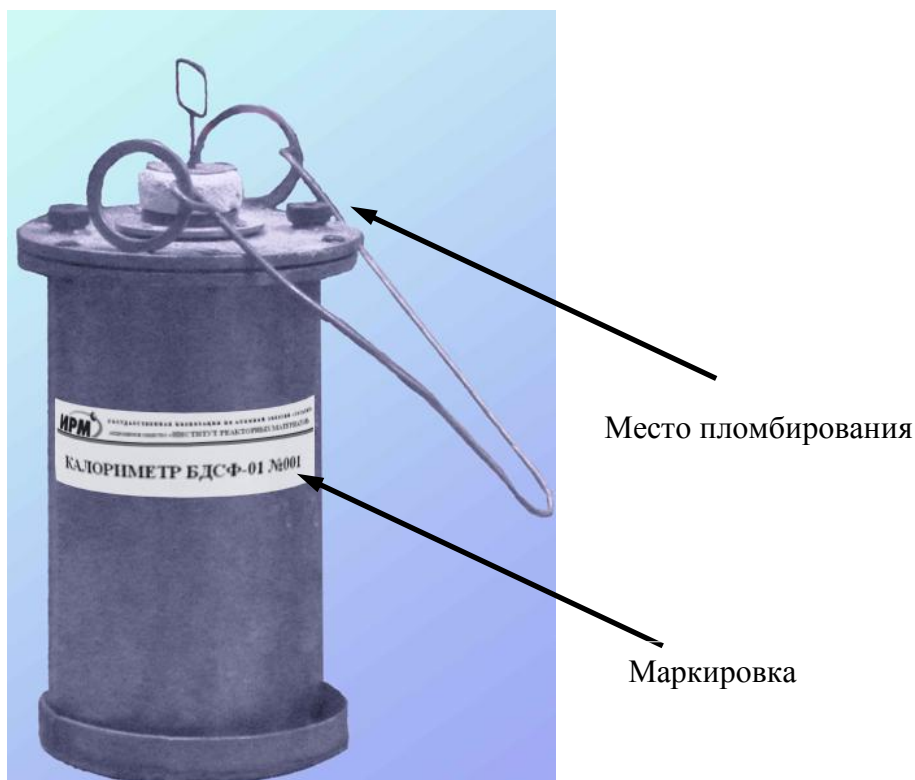


Рисунок 2 – Фото общего вида калориметрического блока с указанием мест пломбирования и маркировки

#### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения удельной теплоты, кДж/кг	от 500 до 3230
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении удельной теплоты, %	± 5
Диапазон измерений тепловой мощности, Вт	от 5,0 до 32,3
Среднее квадратическое отклонение случайной составляющей относительной погрешности при измерении тепловой мощности, %, не более	0,5
Калориметрическая чувствительность, мВ/Вт, не менее	3,3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой мощности, %	± 3
Фоновый сигнал, мкВ, не более	15
Напряжение питания, В	от 200 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Габаритные размеры калориметрического блока (высота × ширина × длина), мм, не более	235×125×125
Масса калориметрического блока, кг, не более	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	16000
Средний срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку калориметрического блока фотохимическим способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 1 – Комплектность калориметра БДСФ-01

Наименование	Количество, шт
Калориметрический блок	1
Нановольтметр цифровой 2182А	1
Мультиметр цифровой Agilent 34401А	1
Мера электрического сопротивления Р310	1
Источник питания постоянного тока АТН	1
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3	1
Весы MSA2258-100-DA	1
Руководство по эксплуатации 100.01.00.000 РЭ	1
Методика поверки МП 16-221-2015	1
Паспорт 100.01.00.000 ПС	1

## Поверка

осуществляется по документу МП 16-221-2015 «ГСИ. Калориметр БДСФ-01. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 20 апреля 2015 г.

Основные средства поверки:

- эталон единицы напряжения постоянного электрического тока 3 разряда в диапазоне значений от  $1 \cdot 10^{-5}$  до  $1 \cdot 10^3$  В, погрешность  $\pm 0,005$  %. Свидетельство об аттестации № 262-0142 от 12 ноября 2014 г.

- эталон единицы силы постоянного электрического тока 1 разряда в диапазоне значений от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 10 А, погрешность  $\pm 0,005$  %. Свидетельство об аттестации № 262-0141 от 16 июня 2014 г.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Калориметр БДСФ-01. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к калориметру БДСФ-01

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А.

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Институт реакторных материалов» (АО «ИРМ»)  
ИНН 6639019655  
624250 г. Заречный, Свердловской области, а/я 29  
Тел./факс. (343) 773-52-52  
E-mail: [lrt-inm@mail.ru](mailto:lrt-inm@mail.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)  
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4,  
Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.