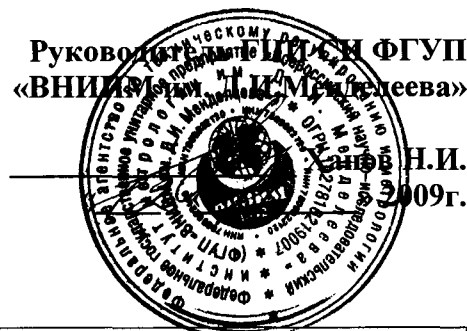


Приложение к свидетельству  
№ об утверждении  
типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО



<b>КАЛОРИМЕТРЫ СГОРАНИЯ БОМБОВЫЕ АБК-1В</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42600-09</u> Взамен _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 42 1895-301-18470232-2009.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калориметры сгорания бомбовые АБК-1В предназначены для определения удельной энергии сгорания твердых, жидких и газообразных топлив – таких, как уголь, кокс, сырая нефть, дизельное топливо, мазут, керосин, природный газ промышленного и коммунально-бытового назначения. Калориметры АБК-1В могут быть использованы для определения энтальпий образования индивидуальных органических и элементоорганических соединений, в том числе энергоемких соединений (компонентов взрывчатых веществ, порохов и ракетных топлив), а также калорийности пищевых продуктов.

Калориметры сгорания бомбовые АБК-1В применяются в аналитических лабораториях на предприятиях химической, угольной, нефтехимической, энергетической, и других отраслей промышленности, а также в лабораториях научно-исследовательских институтов.

### ОПИСАНИЕ

Калориметр сгорания бомбовый АБК-1В представляет собой измерительный прибор с внешним компьютером, позволяющим полностью осуществлять управление процессом измерения удельной энергии сгорания топлива, информировать оператора о протекании процесса измерения, обрабатывать результаты измерений с внесением дополнительных параметров для расчета удельной энергии сгорания топлив в рабочем состоянии, печатать протокол результатов опыта, сохранять результаты опытов в базе данных. Линия связи между калориметром и компьютером может быть длиной от 1 до 100 м.

Удельная энергия сгорания пробы топлива определяется путем ее сжигания в калориметрической бомбе в среде сжатого кислорода. Бомба с анализируемой пробой помещена в калориметрический сосуд с водой. Калориметр АБК-1В является калориметром переменной температуры, а мерой количества энергии служит изменение температуры калориметрического сосуда. В калориметре изменение температуры калориметрической жидкости (воды) в системе, выделившаяся в процессе горения энергия и измеренный заранее энергетический эквивалент связаны функциональной зависимостью.

Количество энергии, выделившейся при горении, пропорционально произведению величины удельной энергии сгорания вещества на его массу.

Калориметрический сосуд представляет собой легко съёмный цилиндр. Калориметрический сосуд перед опытом заполняют некоторым количеством дистиллированной воды, а точный вес сосуда с водой определяют взвешиванием на

электронных весах, показания которых вводятся в компьютер. Калориметрический сосуд с водой устанавливается в калориметр, где он окружен двумя коаксиально расположенными цилиндрическими оболочками, разделенными воздушным зазором, что уменьшает теплообмен калориметрического сосуда с окружающей средой.

В калориметрический сосуд помещается снаряженная калориметрическая бомба с анализируемой пробой, и калориметр закрывается откидной крышкой, на которой расположены контакты цепи зажигания и термометр калориметрического сосуда. Таким образом, трудоёмкость подготовки опыта сведена к минимуму.

В результате выделения энергии при сгорании пробы топлива температура калориметрического сосуда растет. Ближайшая к нему оболочка также имеет термометр, измеряющий её температуру с разрешающей способностью, как и термометр калориметрического сосуда, до 0,00001 °С. Компьютер рассчитывает подъём температуры калориметрического сосуда с учетом поправки на теплообмен калориметрического сосуда с оболочкой.

Программа расчета предусматривает возможность проведения последующей коррекции результатов измерений удельной энергии сгорания топлива с учетом энергии образования и растворения азотной или/и серной кислот (по данным химического анализа), и вычисление низшей энергии сгорания в соответствии с требованиями соответствующих стандартов.

Калориметр сгорания бомбовый АБК-1В состоит из калориметрического блока со съёмными калориметрическими бомбами и калориметрическим сосудом, электронных весов, компьютера, дисплея и принтера.

Программное обеспечение калориметра (ПО) располагается в ПЗУ, устанавливаемом на плате процессора и является неотъемлемой частью калориметра. Оно выполняет функции сбора, обработки, представления и передачи измерительной информации, управления режимами работы калориметра, непрерывного контроля параметров.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений энергии сгорания, кДж	от 8 до 40
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности калориметра, % *	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности калориметра, %	± 0,1
Время измерения, мин	14
Разрешающая способность измерений температуры, °С	10 <sup>-5</sup>
Вместимость калориметрического сосуда, дм <sup>3</sup>	1,6
Вместимость калориметрической бомбы, см <sup>3</sup> **	320
Напряжение питания переменного тока, В	220 (от -15 % до +10 %)
Частота, Гц	50/60
Потребляемая мощность (без компьютера и принтера) не более, Вт	12
Габаритные размеры измерительного блока калориметра, мм: высота, ширина, глубина	360, 255, 390
Масса, кг	14
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающей среды, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от +18 до +28 от 20 до 80

\* Метрологические характеристики определены по ГСО 5504-90 «Бензойная кислота К-3»  
( $m_{б.к.} = 1,00 \pm 0,01\text{г}$ ;  $n = 6$ );

\*\* Вместимость калориметрической бомбы, рабочее и испытательное давление могут изменяться по согласованию с заказчиком

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа калориметра АБК-1В наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации» и на заднюю поверхность прибора в виде наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект калориметра АБК-1В включает:

- калориметрический блок - 1 шт.;
- бомба калориметрическая - 2 шт.;
- весы электронные с пределом взвешивания от 3 кг и дискретностью отсчета 0,01 г;
- программное обеспечение на электронном носителе;
- компьютер, монитор, принтер;
- комплект принадлежностей;
- комплект ЗИП;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации.

## ПОВЕРКА

Поверка бомбового калориметра АБК-1В проводится в соответствии с документом МП 2414-0045-2009 «Калориметры сгорания бомбовые АБК-1В. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 6 ноября 2009 г.

Основные средства поверки: ГСО 5504-90 «Бензойная кислота «К-3»».

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.026-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений энергии сгорания и удельной энергии сгорания (калориметров сжигания).
2. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»
3. ГОСТ 147-95 (ИСО 1928-76) «Топливо твердое минеральное. Определение высшей теплоты сгорания и вычисление низшей теплоты сгорания».
4. ГОСТ 21261-91 «Нефтепродукты. Метод определения высшей теплоты сгорания и вычисление низшей теплоты сгорания».
5. ГОСТ 10062-75 «Газы природные горючие. Метод определения удельной теплоты сгорания».
6. ГОСТ 11065-90. Топливо для реактивных двигателей. Расчетный метод определения низшей удельной теплоты сгорания.
7. Технические условия ТУ 42 1895-301-18470232-2009 «Калориметр сгорания бомбовый АБК-1В» .

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип калориметров сгорания бомбовых АБК-1В утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме (ГОСТ 8.026-96).

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ЗАО ИНПК «РЭТ»  
Россия, 111024, г. Москва,  
ул. Старообрядческая, д. 46А

**Руководитель лаборатории калориметрии  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»**

 **Е.Н. Корчагина**

**Генеральный директор ЗАО ИНПК «РЭТ», г. Москва**

  
**Д.Е. Кошманов**