



**Согласовано**  
Зам. руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Александров В.С.

«03» мая 2007 г.

<p align="center"><b>КАЛОРИМЕТРЫ БОМБОВЫЕ АБК-1</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23230-02</u> Взамен _____</p>
---	--

Выпускаются по ТУ 42 1895-001-18470232-2002.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калориметр бомбовый АБК-1 предназначен для измерения теплоты сгорания твердых, жидких и газообразных топлив, таких как уголь, кокс, сырая нефть, дизельное топливо, мазут, керосин, бензин, природный газ<sup>1</sup>.

Область применения калориметра – тепловые электростанции, производства, поставляющие и потребляющие энергетическое топливо, а также лаборатории научно-исследовательских институтов.

### ОПИСАНИЕ

Калориметр бомбовый АБК-1 представляет собой калориметр со встроенным микропроцессором в едином корпусе, позволяющим осуществлять управление процессом измерения теплоты сгорания топлива, обработку полученных данных и занесения их в архив.

Калориметр работает в адиабатическом режиме. Анализируемая проба помещается в калориметрическую бомбу, заполняемую кислородом при заданном давлении. Количество теплоты, выделившейся при горении, пропорционально величине энергии сгорания вещества. Бомба устанавливается в ячейку калориметрического сосуда. Калориметрический сосуд выполнен герметичным, заполнен калориметрической жидкостью и стационарно закреплен внутри адиабатической оболочки, исключающей теплообмен калориметрического сосуда с окружающей средой. В результате выделения теплоты при сгорании навески топлива температура калориметрического сосуда ( $T_K$ ) растет. Одновременно изменяется температура адиабатической оболочки ( $T_0$ ) таким образом, что разность  $T_K - T_0$  сохраняется минимальной, т.е. в идеальном случае между калориметрическим сосудом и оболочкой теплообмен отсутствует, а в начальном и конечном периодах опыта  $T_K = T_0$ .

Калориметрический сосуд и адиабатическая оболочка имеют датчики температуры – медные термометры сопротивления, находящиеся на наружной поверхности калориметрического сосуда и внутренней поверхности адиабатической оболочки, теплообмен между которыми сведен до минимума и контролируется. Разрешающая способность измерений температуры 0,0001 °С.

Управление работой калориметра и расчет результатов измерения осуществляется контроллером с выводом данных на дисплей. Система управления калориметром имеет

<sup>1</sup> Для повышения точности измерений теплоты сгорания природного газа измерения следует проводить в проточных газовых калориметрах.

клавиатуру, с помощью которой в контроллер вводится величина навески топлива с тиглем, вес тигля, а при сжигании газа – объем бомбы, температура, атмосферное давление и парциальное давление водяных паров. С клавиатуры вводится также значение энергетического эквивалента при сжигании топлива.

Контроллер имеет выход RS-232 для подключения компьютера.

Полученные значения теплоты сгорания заносятся в память контроллера.

Взвешивание пробы, помещение ее в бомбу, заполнение бомбы кислородом, сброс давления из бомбы после окончания измерения осуществляется вручную.

Охлаждение калориметрического сосуда после проведения опыта до начальной температуры измерения осуществляется холодной болванкой, помещаемой в калориметрический сосуд на 3 ÷ 4 минуты вместо бомбы.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерений теплоты сгорания, кДж	13 ÷ 40
2. Пределы допускаемой относительной погрешности определения энергетического эквивалента калориметра, %	± 0,1
3. Энергетический эквивалент калориметра, Дж/К	5520±250
4. Длительность калориметрического измерения, мин	23
5. Разрешающая способность при измерении температуры, °С	10 <sup>-4</sup>
6. Вместимость калориметрических бомб, см <sup>3</sup>	325±30
7. Напряжение питания переменного тока, В	220 (-10% ÷ +15%)
8. Частота переменного тока, Гц	50±1
9. Потребляемая мощность, не более, Вт	100
10. Габаритные размеры, мм:	
высота	451
ширина	351
длина	297
11. Масса, не более, кг	15
12. Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающей среды, °С	от +18 до +28
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 20 до 80
атмосферное давление, кПа	от 90 до 106
13. Средний срок службы, не менее, лет	5

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа калориметра бомбового АБК-1 наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации калориметра и на боковую поверхность прибора.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект включает:

- калориметр бомбовый АБК-1;
- комплект принадлежностей;
- комплект ЗИП;
- руководство по эксплуатации.

**ПОВЕРКА**

Основные средства поверки: ГСО 550490 «Бензойная кислота К-3».  
Межпроверочный интервал – 1 год.

**НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

- 1 ГОСТ 8.026-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений энергии сгорания и удельной энергии сгорания (калориметров сжигания)
- 2 ГОСТ 147-95 (ИСО 1928-76). Топливо твердое минеральное. Определение высшей теплоты сгорания и вычисление низшей теплоты сгорания
- 3 ГОСТ 10062-75. Газы природные горючие. Метод определения удельной теплоты сгорания
- 4 ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия
- 5 ГОСТ 21261-91. Нефтепродукты. Метод определения высшей теплоты сгорания и вычисление низшей теплоты сгорания
- 6 ТУ 42 1895-001-18470232-2002.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип калориметра бомбового АБК-1 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**

Закрытое акционерное общество Инвестиционная Научно-Производственная Компания «Русские Энергетические Технологии» (ЗАО ИНПК «РЭТ»), г. Москва.

Адрес: 111024 Москва, ул. Старообрядческая, д.46А.

тел. (095) 220-49-81, Факс (095) 220-40-99

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



Е.Н. Корчагина

Генеральный директор ЗАО ИНПК «РЭТ»

Д.Е. Кошманов