



## **АБК-1В калориметр сгорания бомбовый**



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.

Калориметр АБК-1В сертифицирован и внесен в Госреестр

### ***Описание***

Калориметр российского производства АБК-1В представляет собой измерительный прибор с внешним компьютером, позволяющим 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 помещается в калориметрический сосуд с водой, который устанавливается в калориметр, где он окружен двумя коаксиально расположенными цилиндрическими оболочками, разделенными воздушным зазором.

Теплопроводность пространства между оболочкой и сосудом минимальна. Калориметр АБК-1В относится к калориметрам изопериболического типа, в которых изменение температуры калориметрической жидкости с учетом поправки на теплообмен калориметрического сосуда и оболочки пропорционально выделившейся в процессе горения энергии, а коэффициент пропорциональности определяется заранее измеренным энергетическим эквивалентом.

Калориметрический сосуд представляет собой съёмный цилиндр, который перед опытом заполняют дистиллированной водой из мерного сосуда. Массу сосуда с водой (с допустимым отклонением до 5 гр.) определяют взвешиванием на электронных весах. Показания весов вводятся в компьютер автоматически.

Калориметр закрывается откидной крышкой, на которой расположены контакты цепи зажигания и термометр калориметрического сосуда. Таким образом, трудоёмкость подготовки опыта сведена к минимуму.

### ***Принцип работы***

В результате выделения энергии при сгорании пробы топлива повышается температура воды калориметрического сосуда, которая измеряется термометром сопротивления с разрешающей способностью 0,00001°C. Компьютер рассчитывает подъём температуры калориметрического сосуда с учетом поправки на его теплообмен с оболочкой. Ближайшая к сосуду оболочка имеет

термометр сопротивления, измеряющий её температуру с разрешающей способностью, как и у термометра калориметрического сосуда, до 0,00001°C. Таким образом контролируется температура поверхности оболочки, через которую осуществляется ее теплообмен с калориметрическим сосудом. Компьютер дважды в секунду измеряет температуры оболочки и калориметрического сосуда и по этим данным рассчитывает поправку на их теплообмен, что повышает точность измерений. На экран дисплея выводятся графическое и цифровые показания температуры системы, исходные данные образца, результаты анализа, меню и диалоговые окна для ввода данных.

Программа расчета предусматривает возможность коррекции результатов измерений удельной энергии сгорания топлива (с учетом энергии образования и растворения азотной и/или серной кислот по данным химического анализа) и вычисление низшей энергии сгорания в соответствии с требованиями соответствующих стандартов. Программным путем можно обеспечить так называемый динамический режим измерений, который сокращает время опыта до 6 минут.

Калориметр АБК-1В прост в эксплуатации, не требует подвода водопроводной воды или использования циркуляционных термостатов, насосов, встроенных водно-измерительных систем, не требует дорогостоящих расходных материалов.

### **Программное обеспечение**

Управление калориметром, контроль его работы, редактирование параметров осуществляется с помощью ПК. Программное обеспечение калориметра выполняет функции сбора, обработки, представления, хранения и передачи измерительной информации, управляет режимами работы калориметра.

### **Поверка**

Поверка осуществляется по ГОСТ Р 8.789-2012 «ГСИ. Калориметры сжигания с бомбой. Методика поверки». Основные средства поверки: ГСО 5504-90 «Бензойная кислота «К-3»». Межповерочный интервал: 1 год.

### **Технические характеристики АБК-1В**

Диапазон измерений энергии сгорания, кДж	8 ÷ 40
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности калориметра (изопериболический режим), % *	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности калориметра (изопериболический режим), %	±0,1
Время измерения (изопериболический режим), мин	14
Разрешающая способность измерений температуры, °С	0,00001
Вместимость калориметрического сосуда, см <sup>3</sup>	1,6
Вместимость калориметрической бомбы, см <sup>3</sup> **	320
Напряжение питания переменного тока, В	220 (-15% ÷ +10%)
Частота, Гц	50/60
Потребляемая мощность (без компьютера и принтера) не более, Вт	12
Масса, кг	14
Габаритные размеры измерительного блока калориметра, мм	
Высота, мм	360
Ширина, мм	255
Глубина, мм	390
Условия эксплуатации:	
Диапазон температуры окружающей среды, °С	+18 ÷ +28
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	20 ÷ 80

\* Метрологические характеристики определены по ГСО 5504-90 «Бензойная кислота К-3» (тб.к. = 1,00 ± 0,01г; n = 6).

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



**Комплект поставки**

Калориметр сгорания бомбовый АБК-1В <sup>1)</sup>	1 шт.
Бомба калориметрическая	2 шт.
Весы электронные с пределом взвешивания до 3 кг и дискретностью отсчета 0,01 г	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе	1 шт.
Компьютер <sup>2)</sup>	1 шт.
Монитор <sup>3)</sup>	1 шт.
Принтер <sup>4)</sup>	1 шт.
Комплект расходных материалов на 2 года эксплуатации	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Устройство для автоматической заправки калориметрической бомбы кислородом УЗК-30	1 шт.
Паспорт	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки МП 2414-0045-2009	1 шт.

<sup>1)</sup> Выпускается по техническим условиям ТУ 42 1895-301-18470232-2009. Калориметр АБК-1В сертифицирован и внесен в Госреестр.

Внешний вид компьютера<sup>2)</sup>, монитора<sup>3)</sup> и принтера<sup>4)</sup> могут отличаться от представленных изображений.

**Дополнительная комплектация:**

- Пресс для брикетирования образцов
- ГСО 5504-90 «Бензойная кислота «К-3» (уп. 50 г)
- Калориметрические бомбы (программное обеспечение позволяет работать с 4-мя калориметрическими бомбами)