

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра



СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального
директора ВНИИФТРИ
П.Р.Васильев

07 2000 г.

Концентратомеры бора ОКБ-10	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 19953-00
--------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям еИ2.840.025ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Концентратомеры бора ОКБ-10 предназначены для аттестации водных растворов борной кислоты по содержанию изотопа бор-10, поверки и градуировки рабочих концентратомеров бора. Концентратомеры бора ОКБ-10 применяются на атомных электростанциях с реакторами типа ВВЭР в соответствии с «Ведомственной поверочной схемой для средств измерения концентрации бора-10» в качестве рабочего эталона 2-го разряда для поверки рабочих концентратомеров бора.

ОПИСАНИЕ

В концентратомерах бора ОКБ-10 использован метод нейтронной абсорбциометрии, который основан на поглощении тепловых нейтронов ядрами изотопа бор-10 в водном растворе борной кислоты. Количество регистрируемых блоком детектирования нейтронов зависит от концентрации изотопа бор-10 в измерительном объеме; выходной сигнал - скорость счёта импульсов от

регистрируемых нейтронов - определяется концентрацией (массовой долей) изотопа бор-10 в растворе.

Концентратомеры бора ОКБ-10 содержат: блок детектирования нейтронов со счетчиком нейтронов СИ-19Н; устройство регистрации информации; блок настройки датчика БНД; блок стабилизированного питания; емкость блока измерения; радионуклидный плутоний-бериллиевый источник нейтронов; измерительную ячейку, заполняемую анализируемым раствором борной кислоты. Разработаны в двух модификациях: концентратомер бора ОКБ-10 еИ2.840.025 и концентратомер бора ОКБ-10 еИ2.840.025-01. Информация об измеренной концентрации бора-10 выдается в цифровом виде. Вторая модификация дополнительно имеет устройство обработки информации УНО-60М и пульт, два аналоговых выхода, результат отображается в единицах концентрации бора (г/дм^3).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерения концентрации бора-10 в водном растворе охватывает от 0 до $1,6 \text{ г/дм}^3$.
2. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения концентрации бора-10 для поддиапазонов измерений составляют:

Значение концентрации бора – 10, г/дм^3	0 – 0,4	0,4 – 0,8	0,8 – 1,6
Основная погрешность, мг/дм^3	2	$2+20(C_x-0,4)$	$10+12,5(C_x-0,8)$
где C_x – значение концентрации бора-10 в анализируемом растворе.			

3. Дополнительная погрешность при изменении температуры окружающей среды и анализируемого раствора в диапазоне от +10 до +35 °С - не более предела основной погрешности на 10 °С изменения температуры.
4. Нестабильность выходного сигнала за любые 72 ч работы - не более предела основной погрешности.
5. Время усреднения информации – $n \cdot 100$ с (n - число наблюдений).
6. Время установления рабочего режима - не более 60 мин.
7. Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В (с отклонениями +10; -15%) с частотой 50 (с колебаниями от +1 до минус 2,5) Гц, потребляемая мощность не превышает 100 ВА.
8. Мощность эквивалентной дозы излучения на наружной поверхности защитного блока не более 1×10^{-4} Зв/ч (10 мбэр/ч), на расстоянии 1 м - не более 1×10^{-5} Зв/ч (1,0 мбэр/ч).
9. Нарботка на отказ для блока измерения - не менее 10000 часов.
10. Средний срок службы - не менее 10 лет.
11. Масса блока измерения не более 67 кг, блока настройки – не более 1 кг, пульта – не более 2 кг, УНО-60М – не более 22 кг.
12. Габаритные размеры, мм (длина x ширина x высота): блока измерения - (1400 x 900 x 510), блока настройки датчика – (240 x 100 x 55).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средства измерения наносится на титульный лист паспорта еИ2.840.025ПС графическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки концентратометров ОКБ-10 входят указанные в таблице узлы и блоки:

Обозначение	Наименование	Количество на модификацию еИ2.840.025		Примечание
			01	
еИ5.176.171	Блок измерения	1	1	
еИ3.031.060	Устройство обработки информации УНО-60М	-	1	
еИ3.624.157	Пульт	-	1	
еИ4.199.075	Комплект настройки датчика БНД	1	-	
	Источник постоянного тока +24 В, 1 А	1	-	См.п.1 прим.
еИ6.433.650	Комплект монтажный Заглушка	1	1	
еИ6.640.179	Кабель	1	1	
еИ4.075.759	Комплект монтажных частей	-	1	
еИ4.075.565	Комплект монтажный	-	1	
еИ5.184.016	Ячейка измерительная	6	6	
	Источник нейтронов ИБН-7 по ТУ 95.1075-83	1	1	См.п.2 прим.
	Комплект запасных частей согласно ведомости еИ2.840.025ЗИ	1	-	
	Комплект запасных частей согласно ведомости еИ2.840.025-01ЗИ	-	1	
	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости еИ2.840.025ЭД	1	1	
еИ2.840.025ПС	Паспорт	1	1	
еИ4.175.019	Упаковка	1	-	
еИ4.175.019-01	Упаковка	-	1	
ГСО 7214-95 – 7216-95 Государственные стандартные образцы состава борной кислоты, обогащенные изотопом бор-10 масса 60 г.				

Примечания:

1. Источник постоянного тока в комплект поставки не входит, а приобретается Покупателем концентратометров ОКБ-10 самостоятельно.

2. Источник нейтронов в комплект поставки не входит, а приобретается покупателем концентратомеров ОКБ-10 самостоятельно.

ПОВЕРКА

Поверка концентратомеров бора ОКБ-10 осуществляется в соответствии с разделом 13 «Методика поверки» руководства по эксплуатации еИ2.840.025 РЭ, согласованным ГП «ВНИИФТРИ».

Для поверки используются государственные стандартные образцы борной кислоты ГСО 7214-95 – 7216-95, обогащенной изотопом бор-10 (атомная доля бора-10 от 80,0 до 96,2%, массовая доля основного вещества не менее 99,5%), в количестве не менее 60 г.

Межповерочный интервал 2 года, поверка осуществляется в период планово-предупредительных работ на энергоблоке АЭС.

НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ПНАЭ Г-1-011-89. «Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций ПБЯ РУ АС-89».

2. ОСТ 95.332-93. «Изделия ядерного приборостроения и радиационной техники. Правила приемки».

3. «Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики».

4. еИ2.840.025 ТУ. Концентратомеры бора ОКБ-10. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Концентратомеры бора ОКБ-10 соответствуют требованиям НТД.

Изготовитель: ВНИИТФА, 115230, Москва, Варшавское шоссе, 46.

Директор ВНИИ технической физики
и автоматизации

Н.Р.Кузелев

