



СОГЛАСОВАНО

руководителя ГЦИ СИ
имени Д.И.Менделеева”

В.С.Александров

18 « *Июль* » 2003 г.

<p>Блоки детектирования нейтронов пузырьковые БДНП-40</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>25549-03</u></p> <p>Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4364-005-05083841-03.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Блоки детектирования нейтронов пузырьковые БДНП-40 (далее – блоки детектирования) предназначены для измерения плотности потока быстрых нейтронов в смешанных гамма-нейтронных радиационных полях, а также могут быть использованы для решения других научных и производственных задач.

ОПИСАНИЕ

Блоки детектирования БДНП-40 представляют собой толстостенные стеклянные флаконы в форме прямоугольных параллелепипедов, заполненные рабочим телом (изобутан в акриламиде). Эффективная площадь рабочей поверхности составляет 20 см². Толщина слоя рабочего тела ~ 2 см. Регистрация отклика детекторов на воздействие излучения, т.е. подсчет количества образовавшихся пузырьков, осуществляется визуально.

Принцип регистрации ионизирующих излучений детекторами на основе перегретых дисперсных систем (ПДС) основан на вскипании перегретой жидкости при прохождении сквозь неё заряженной частицы. При регистрации косвенно ионизирующих излучений (нейтронов) вскипание вызывают вторичные заряженные частицы (ядра отдачи, продукты ядерных реакций), образовавшиеся в результате взаимодействия первичного излучения с веществом детектора. Процесс вскипания перегретой жидкости сопровождается образованием пузырьков, количество которых пропорционально плотности потока излучения.

Для измерения плотности потока нейтронов с помощью блоков детектирования БДНП-40 необходимо выполнить следующие процедуры:

- поместить блок детектирования в исследуемую точку нейтронного поля;
- провести облучение блока детектирования в течение интервала времени Δt ;
- извлечь блок детектирования из нейтронного поля;
- подсчитать количество образовавшихся пузырьков N ;
- используя полученное при калибровке значение чувствительности η рассчитать значение плотности потока нейтронов ϕ по формуле

$$\phi = \frac{N}{\Delta t \cdot \eta}$$

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики блоков детектирования БДНП-40 приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Характеристика	Значение
1	Чувствительность к нейтронам спонтанного деления при температуре окружающего воздуха 20°C, см ² , не менее	0.01
2	Диапазон измерения плотности потока нейтронов, с ⁻¹ см ⁻²	2 - 5·10 ²
3	Чувствительность к гамма-излучению, см ² , не более	10 ⁻⁴
4	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности потока нейтронов, %	±30
5	Предел дополнительной относительной погрешности измерения плотности потока нейтронов при изменении температуры в рабочих условиях, %	±10/1°C
6	Время установления рабочего режима, мин, не более	15
7	Время непрерывной работы, час, не менее	24
8	Время восстановления рабочих свойств блока детектирования после использования, час, не более	3
9	Габаритные размеры (высота×ширина×толщина), мм, не более	100×50×25
10	Масса, кг, не более	0.2

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С от плюс 10 до плюс 35
- относительная влажность воздуха от 60 до 80
при температуре 25°C, %
- атмосферное давление, кПа от 86.6 до 106.7

Назначенный срок службы блока детектирования составляет 3 года с даты приёмки службой технического контроля.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на титульный лист технического руководства по эксплуатации 4364.005.05083841-03 РЭ методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят изделия и эксплуатационная документация, приведенные в табл.2.

Таблица 2

№	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.
1.	ТУ 4364-005-05083841-03	Блок детектирования БДНП-40	6
2.	4364.005.05083841 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
3.		Коробка упаковочная	1

ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверка блоков детектирования БДНП-40 производится в соответствии с методикой, изложенной в разделе 4 "Поверка" документа "Блоки детектирования нейтронов пузырьковые БДНП-40. Руководство по эксплуатации 4364.005.05083841 РЭ", согласованного ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" в июле 2003 г.

Основные средства поверки:

установка поверочная типа УКПН-1, укомплектованная источниками нейтронов спонтанного деления на основе ^{252}Cf (или аналог), аттестованная в ранге рабочего эталона не ниже II разряда по ГОСТ 8.031-82 в диапазоне плотностей потока быстрых нейтронов от 1 до $10^4 \text{ с}^{-1}\text{см}^{-2}$

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59-79 «Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»;

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;

ГОСТ 8.031-82 «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений потока и плотности потока нейтронов»;

Технические условия ТУ 4364-005-05083841-03.


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип "Блоки детектирования нейтронов пузырьковые БДНП-40" утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.031-82.

Изготовитель: Московское государственное предприятие – объединённый эколого-технологический и научно-исследовательский центр по обезвреживанию РАО и охране окружающей среды (МосНПО "Радон").

Адрес: 119121, Москва 7-й Ростовский пер., 2/14. тел. 095 248 19 11,
факс 095 248 19 41

Генеральный директор



И.А.Соболев

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



И.А. Харитонов