

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки дозиметрические для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения УДБН-201

Назначение средства измерений

Установки дозиметрические для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения УДБН-201 (далее – УДБН-201) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения (далее – МАЭД).

Описание средства измерений

Конструктивно УДБН-201 состоят из блока детектирования (далее по тексту – БД), блока первичной обработки данных (далее по тексту – БПО или БПОД) и рамы для крепления БД. БПОД отличается от БПО тем, что имеет дополнительный встроенный дисплей и устройства световой и звуковой сигнализации.

БД представляет собой полиэтиленовую сферу, в которую вставлен гелиевый пропорциональный счетчик. Сфера установлена на стальной раме. Под сферой на площадке рамы закреплен держатель для контрольного источника нейтронов.

Нейтроны при прохождении через полиэтиленовую сферу замедляются и, попадая в счетчик, взаимодействуют с ядрами ^3He . В результате этого взаимодействия в пропорциональном счетчике, к которому приложено высокое напряжение, возникает импульс тока. Импульсы, частота следования которых пропорциональна потоку нейтронов, по кабелю связи попадают на вход измерительной платы БПО или БПОД. Суммарное количество импульсов пересчитывается в мощность амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения

Значение мощности амбиентного эквивалента дозы сравнивается с установленным порогом аварийных уровней. Превышение одного (или более) порога приводит к срабатыванию реле и подаче аварийных сигналов.

УДБН-201 выпускаются в следующих модификациях:

- УДБН-201-24 ВКШФ.412369.001. Источник питания – стабилизированное напряжение 24 В. Блок первичной обработки данных без дисплея (БПО).
- УДБН-201-24Д ВКШФ.412369.001-01. Источник питания – стабилизированное напряжение 24 В. Блок первичной обработки данных с дисплеем (БПОД).
- УДБН-201-220 ВКШФ.412369.001-02. Источник питания – переменное напряжение 220 В. Блок первичной обработки данных без дисплея (БПО).
- УДБН-201-220Д ВКШФ.412369.001-03. Источник питания – переменное напряжение 220 В. Блок первичной обработки данных с дисплеем (БПОД).

Внешний вид УДБН-201 с указанием мест пломбировки и нанесения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.

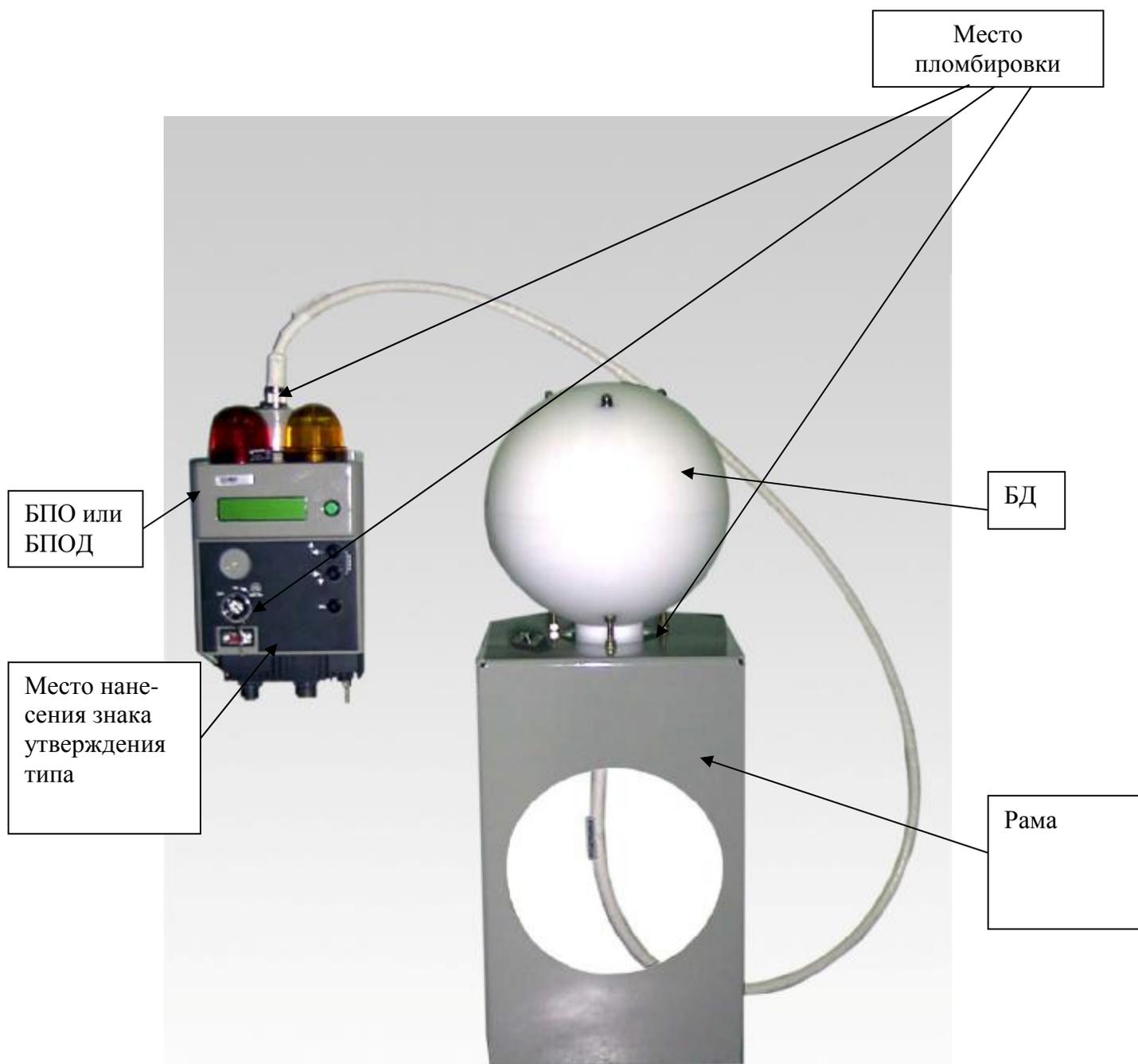


Рисунок 1 – Внешний вид УДБН-201

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного ПО и прикладного ПО

Основные функции встроенного ПО:

- обработка сигналов от детектора;
- хранение данных калибровки;
- вывод результатов измерений на дисплей.

Основные функции прикладного ПО:

- считывание информации из памяти УДБН-201;
- запись параметров УДБН-201;
- обработка считанной информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное ПО УДБН-201	-	735	-	-
Прикладное ПО УДБН-201	МАСС	995	4d1c43b341af512f2ea9ba02b665aa57	MD5

Защита прикладного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики УДБН-201 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений МАЭД, Зв/ч	от $1,0 \cdot 10^{-6}$ до $1,0 \cdot 10^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД, %	± 25
Пределы допускаемых дополнительных относительных погрешностей измерений МАЭД: – при изменении напряжения питания от 191 до 242 В, % – при изменении температуры окружающего воздуха от 0 до 15 °С и от 25 до 55 °С на каждые 10 °С, % – при изменении влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре 35 °С, %	± 10 ± 5 ± 5
Диапазон регистрируемых энергий нейтронов, МэВ	от $2,5 \cdot 10^{-8}$ до 16,0
Энергетическая зависимость чувствительности УДБН-201 в диапазоне регистрируемых энергий нейтронов относительно спектра Pu-Be, %	± 40
Время установления рабочего режима УДБН-201 после включения, мин, не более	15
Нестабильность показаний за 24 часа непрерывной работы, %	± 5

Наименование характеристики	Значение характеристики
Питание УДБН-201 от однофазной сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц – содержание гармоник, %, не более	от 187 до 242 от 47 до 53 5
Питание УДБН-201 от источника постоянного тока: – напряжение, В	от 16 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более:	50
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - блок детектирования на раме - блок первичной обработки БПО - блок первичной обработки БПОД	817 × 305 × 305 339 × 196 × 106 370 × 196 × 187
Масса, кг, не более: Блок детектирования на раме Блок первичной обработки БПО Блок первичной обработки БПОД	27 4,5 8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы после ввода в эксплуатацию, лет, не менее	10
Нормальные условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 55
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации и методом шелкографии на пленочную этикетку, клеящуюся на БД и БПОД.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки УДБН-201 приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
ВШКФ.412369.001-03	Установка дозиметрическая для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения УДБН-201*	1 шт.
ВШКФ.412369.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ВШКФ.412369.001 ПС	Паспорт	1 экз.
Программное обеспечение	МАСС	1 экз.
	Свидетельство о поверке	1 экз.

Обозначение	Наименование	Количество
	Комплект запасных частей (ЗИП)	**
* Модификация зависит от заказа. ** Количественный состав ЗИП определяется Спецификацией поставки оборудования или Договором на поставку.		

Поверка

осуществляется в соответствии с документом РД 50-458-84 «Методические указания. Дозиметры нейтронного излучения. Методы и средства поверки».

Идентификация ПО при поверке осуществляется в соответствии с документом «Установки дозиметрические для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения УДБН-201. Руководство по эксплуатации» ВШКФ.412369.001 РЭ.

Основные средства поверки:

- государственный вторичный эталон единицы мощности поглощенной и эквивалентной доз нейтронного излучения ВЭТ 117-1-82, диапазон значений мощности эквивалента дозы от $5 \cdot 10^{-10}$ Зв/с до $1 \cdot 10^{-5}$ Зв/с, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 6\%$ ($P=0,95$).

Сведения о методиках (методах) измерений

«Установки дозиметрические для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения УДБН-201. Руководство по эксплуатации» ВШКФ.412369.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения УДБН-201

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

ГОСТ Р 8.803-2012 Государственная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной дозы и мощности эквивалента дозы нейтронного излучения.

Установки дозиметрические для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения УДБН-201. Технические условия ВШКФ.412369.001 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;

- осуществление деятельности в области использования атомной энергии.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»)

Юридический адрес: 249035, г. Обнинск, Калужская обл., пр-т Маркса, 14

Почтовый адрес: 249035, г. Обнинск, Калужская обл., пр-т Маркса, 14

Тел.: +7(48439)49716; Факс: +7(48439)49768

E-mail: main@radico.ru

Испытательный центр

Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, гор. поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.
Тел./факс (495) 526-63-00. E-mail: reception@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.