

АКИДК-301 комплекс индивидуального дозиметрического контроля автоматизированный



Измерение индивидуального эквивалента дозы внешнего облучения в комплекте с альбедным дозиметром ДВГН-01 в смешанных гамма-нейтронных полях и в комплекте с дозиметром ДВГ-01 в полях фотонного излучения

Область применения

Проведение индивидуального дозиметрического контроля персонала радиохимических производств, атомных станций, предприятий ядерного топливного цикла ускорителей, научных и лечебных учреждений, работающих с источниками ионизирующих излучений, а также населения

Свойства:

- калибровка дозиметров ДВГН-01 и ДВГ-01
- считывание дозы с дозиметров ДВГН-01 и ДВГ-01
- отжиг детекторов дозиметров ДВГН-01 и ДВГ-01
- работа с базой данных дозиметров и персонала
- тестирование комплекса

При расчете дозы используются индивидуальные коэффициенты чувствительности детекторов ДТГ-4-6, ДТГ-4-7 и ДТГ-4, которые позволяют снизить погрешность, обусловленную разбросом чувствительности детекторов.

Карта дозиметра ДВГН-01 содержит коэффициенты чувствительности детекторов в поле Pu-Be источника и в поле источника гамма-излучения. Карта дозиметра ДВГ-01 содержит коэффициенты чувствительности детекторов в поле источника гамма-излучения.

Карты дозиметров обоих типов содержат сведения о числе считываний и значения индивидуальных эквивалентах доз фотонного и нейтронного излучений в каждом цикле считывания.

Программное обеспечение позволяет осуществить градуировку комплекса на рабочих местах для учета реальных энергетических спектров нейтронов.

Режим работы

1. В режиме калибровки дозиметров ДВГН-01 и ДВГ-01 комплекс обеспечивает расчет и занесение в базу данных:

- индивидуальных калибровочных коэффициентов детекторов дозиметра ДВГН-01 в поле источника ^{137}Cs для ДТГ-4-6 и ДТГ-4-7 и в поле источника Pu-Be для детекторов ДТГ-4-6;
- индивидуальных калибровочных коэффициентов детекторов ДТГ-4 дозиметра ДВГ-01 в поле источника ^{137}Cs .

2. В режиме считывания дозы с дозиметров ДВГН-01 и ДВГ-01 комплекс обеспечивает:

- считывание дозы, накопленной детекторами дозиметров ДВГН-01 и ДВГ-01;
- расчет индивидуальной эквивалентной дозы фотонного и нейтронного излучений с учетом индивидуальных калибровочных коэффициентов детекторов дозиметров;
- отображение результатов обработки дозиметров ДВГН-01 или ДВГ-01 на экране компьютера или на принтере.



База данных хранится на жестком диске компьютера и содержит оперативную информацию о дозиметрах (карта дозиметра, КТВ и температурная характеристика в табличном и графическом виде), необходимую информацию об обслуживаемом персонале (карта персонала).

В альбедном дозиметре ДВГН-01 применяются два детектора ДТГ-4-6 (6LiF-Mg,Ti) и два детектора ДТГ-4-7 (7LiF-Mg,Ti), закрепленные на подложке, которая помещена в кассету. Кассета обеспечивает измерение дозы на глубине 1,0 г/см².

В крышке кассеты располагаются полиэтиленовый замедлитель быстрых и промежуточных нейтронов, борный поглотитель падающих тепловых нейтронов и медный фильтр, уменьшающий энергетическую зависимость при измерении фотонного излучения. Дозиметр размещается на теле человека или на фантоме в контролируемой точке.

В дозиметре ДВГ-01 применяются три детектора ДТГ-4 (LiF-Mg,Ti), закрепленные на подложке, которая помещена в кассету. Кассета обеспечивает измерение дозы на глубине 1,0 г/см². Фильтр для уменьшения энергетической зависимости находится в крышке кассеты. Дозиметр размещается на теле человека или в контролируемой точке.

На подложки дозиметров обоих типов нанесены дырочный и соответствующий ему десятичный коды. Десятичный код расположен перед прозрачным окном кассеты.

Для обработки дозиметров необходимо снять с них крышку и установить в приемное окно считывателя. Дальнейшая работа с дозиметром происходит автоматически.

Монокристаллические детекторы ДТГ-4-6, ДТГ-4-7, ДТГ-4 сертифицированы в Госстандарте РФ (сертификаты соответствия №0000592 и №0000329).

Технические характеристики

Порог регистрации, не более	0,005 мЗв
Линейность в диапазоне доз 0,005 мЗв ÷ 10, не более	10%
Воспроизводимость для дозы 10 мЗв, не более	7,5%
Энергетическая характеристика (фотоны): после облучения фотонами с энергией 15 кэВ ÷ 10 МэВ полученное значение дозы должно отличаться от условно истинного значения, не более	15%
Энергетическая характеристика (нейтроны): после облучения нейтронами с различными энергетическими спектрами полученное значение дозы должно отличаться от условно истинного значения, не более	50%
Изотропия (фотоны с энергией (60 ± 5) кэВ, нейтроны в поле Pu-Be источника): полученное значение дозы после облучения в двух перпендикулярных плоскостях под углами 20°, 40°, 60° относительно нормального угла падения должно отличаться от полученного значения дозы при нормальном угле падения излучения, не более	15%
Воздействие облучением фотонным излучением дозой не выше трехкратной дозы нейтронного излучения должно приводить к отличию индивидуального эквивалента дозы нейтронного излучения от условно истинного значения для дозиметров, не подвергшихся дополнительному облучению фотонами, не более	20%
Эффективная толщина корпусов дозиметров ДВГН-01 и ДВГ-01	1 г/см ²
Множественность использования дозиметров ДВГН-01 и ДВГ-01 в комплексе, не менее	20 циклов
Производительность обработки дозиметров ДВГН-01, не менее	25 дозиметров/час
Производительность обработки дозиметров ДВГ-01, не менее	30 дозиметров/час
Время установления рабочего режима	30 мин.



Условия эксплуатации:

- считыватель СТЛ-300, персональный компьютер и принтер допускают работу при следующих условиях: температура окружающего воздуха 10...35°C
- дозиметры ДВГН-01 и ДВГ-01 допускают работу при температуре окружающего воздуха -35...60°C и относительной влажности до 98% при температуре 35°C

Комплектация

- *считыватель термолюминесцентный СТЛ-300 (1 шт.)*
- *дозиметр термолюминесцентный ДВГН-01 (до 10000 шт.)*
- *дозиметр термолюминесцентный ДВГ-01 (до 10000 шт.)*
- *принтер (1 шт.)*

Считыватель СТЛ-300

Считыватель состоит из блока кинематики, блока управления, узла индукционного нагрева и блока питания.

Считыватель обеспечивает:

- измерение опорного сигнала;
- извлечения подложки с детекторами из корпуса дозиметра;
- считывание номера дозиметра;
- нагрев каждого детектора дозиметра по заданному температурному режиму с одновременной регистрацией светового сигнала и температуры;
- передачу полученных кривых термовысвечивания (КТВ) и значений температуры в базу данных компьютера;
- выталкивание кассетницы с дозиметром из считывателя.

Управление считывателем осуществляется с клавиатуры персонального компьютера.

Масса и габариты составных частей

Масса:

- считыватель СТЛ-300: 25 кг
- дозиметр ДВГН-01: 0,055 кг
- дозиметр ДВГ-01: 0,040 кг

Габаритные размеры:

- считыватель СТЛ-300: 550x400x 300 мм
- дозиметр ДВГН-01: 130x40 21 мм
- дозиметр ДВГ-01: 115x34x14 мм