

ФЯЛ-11М «Основы дозиметрии. Защита от ионизирующих излучений»

1. Функциональные и качественные характеристики. Лабораторная установка формирует одно рабочее место и обеспечивает проведение эксперимента по теме «Источники ионизирующего излучения и защита от них. Основы дозиметрии.» учебного лабораторного практикума. Лабораторный комплекс используется для постановки лабораторных работ, а также для проведения практических и демонстрационных занятий по курсу «Физика ядра и частиц».

2. Состав, технические характеристики, комплектация. Экспериментальная установка предназначена для исследования основ работы с дозиметрическими приборами и принципами работы дозиметра. Прибор позволяет осуществить поиск источников ионизирующего излучения и ознакомиться с методами защиты от них. Изучаются сведения об основных единицах измерения, используемых в дозиметрии и дозиметрических приборах их физический смысл.

Лабораторный модуль состоит из нескольких элементов, конструктивно объединенных в одном корпусе:

- Стабилизированного источника питания, подающего питание нужной полярности и значения на все элементы схемы. Стабилизатор типа 7805, Номинальный выходной ток 1.5 А; Максимальное входное напряжение 40 В; Выходное напряжение 5 В±0,1.
- схемы контроля необходимых параметров, осуществляющей информацию о ходе эксперимента и вывод на экран LCD дисплея. Выполнен на базе многострочного ЖКИ LCD индикатора типа WH1602 (Winstar Display). Жидкокристаллический индикатор предназначен для отображения буквенно-цифровой информации рус/англ с разрешением 16 символов х 2 строки. Тип дисплея — символьный. Напряжение питания постоянное, +3...5 В. Символов в строке, 16 шт.. Строк, 2 шт. Набор символов русский/латинский. Температура эксплуатации, -20...+70 °С.
- Моделирующий блок и блок управления учебной установкой. Блока ввода-вывода для обмена с микроконтроллером цифровыми сигналами выполнен на базе 8-разрядных микропроцессоров типа Atmega (Atmega16, Atmega32). Микропроцессор имеет 8-разрядных рабочих регистра общего назначения, Встроенный 2-цикловый перемножитель, 8 Кбайт внутрисистемно программируемой Flash памяти; 512 байт EEPROM; Два 8-разрядных таймера/счетчика с отдельным предварительным делителем, один с режимом сравнения; Один 16-разрядный таймер/счетчик с отдельным предварительным делителем и режимами захвата и сравнения; Счетчик реального времени с отдельным генератором ; Три канала PWM (ШИМ модуляция).
- Датчик ионизирующего излучения на основе счетчика Гейгера либо эквивалентного.

Учебная установка комплектуется полным методическим руководством, включающим теоретическую часть и экспериментальную часть (порядок выполнения), диском с программным обеспечением, включающим методические материалы по выполнению лабораторной работы в электронном виде, необходимыми соединительными проводами. Установка выполнена в климатическом исполнении УХЛ, категория 4.2 ГОСТ 15150-69 для эксплуатации в помещении при температуре от 10°C до 35°C и относительной влажности до 80 %.

Электропитание 220 В/50 Гц

Мощность не более 250 Вт

Эксперименты, которые позволяет проводить лабораторная установка:

- **Медицинская электроника в ядерной физике. Виды ионизирующих излучений.**
- **Физические основы действия ионизирующих излучений на организм**
- **Детекторы ионизирующих излучений. Их виды и включение в схему прибора.**
- **Количественная оценка действия биологического излучения на организм. Эквивалентная доза.**

Единицы измерения, применяемые в дозиметрии. Защита от ионизирующего излучения.

Для работы лабораторной установки с компьютером необходим компьютер с установленной 32 бит ОС Linux + эмулятор рабочей среды VirtualBox либо 32 бит ОС Windows XP SP2 и выше с наличием свободных COM порта, USB порта и звуковой карты.

Прибор комплектуется ПЭВМ либо ноутбуком с параметрами не хуже, чем:

Процессор Intel Atom 230 (замена процессора невозможна),

Частота шины 533 МГц

Чипсет мат. Платы: Intel 945GC (QG82945GC + NH82801GB (ICH7))

Видео: M/B Intel GMA 950

Звук: 2-канальный HDA CODEC Realtek ALC662

Количество разъемов: DDR2 1

Тип поддерживаемой памяти DDR2 PC2-4200 (DDR2-533), PC2-5300 (DDR2-667)

Официально поддерживаемые стандарты памяти PC2-5300 (DDR2 667 МГц), PC2-4200 (DDR2 533 МГц)

Мах объем оперативной памяти 2 Гб

Сеть: Сетевой контроллер Realtek RTL8102EL 10/100 Мбит/сек

BIOS: Intel BIOS, 4 Мбит

Количество разъемов PCI: 1

Serial ATA 2 канала с возможностью подключения 2х устройств.

Поддержка UDMA/100: 1 канал с возможностью подключения 2х устройств.

Порты: 1х PS/2 клавиатура, 1х PS/2 мышь, 4х USB 2.0, 1х COM, 1х LPT, 1х VGA монитор, 1х RJ-45 LAN, line-out, line-in, mic-in

Монитор: ЖК (LCD, TFT) Acer, 17 дюймов.