

## **ФЯЛ-10 «Определение энергии гамма излучения по его поглощению в веществе»**

**1. Функциональные и качественные характеристики.** Лабораторная установка формирует одно рабочее место и обеспечивает проведение эксперимента по теме «Гамма излучение» 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.**

Прибор позволяет исследовать гамма радиоактивное излучение, а также изучить работу газоразрядного счетчика Гейгера на основе измерения интенсивности излучения от радиоактивного источника  $^{232}\text{Th}$ . Прибор позволяет исследовать процессы поглощения гамма квантов, происходящие в веществе поглотителе и оценить энергию гамма-квантов методом поглощения.

В приборе используется альфа-бета-гамма излучатель торий-232, могут также использоваться и другие типы источников. 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 $\pm$ 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 x 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.
- Блок управления учебной установкой. Блока ввода-вывода для обмена с микроконтроллером цифровыми сигналами выполнен на базе 8/32-разрядных микропроцессоров типа Atmega/STM (Atmega16, Atmega32) либо STM. Микропроцессор имеет не менее 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).
- Счетчик Гейгера.

Установка имеет выход на компьютер и связывается с ПК посредством передачи данных через USB – порт, интерфейс RS232, LINE-IN звуковой карты ПК либо по протоколу TCP/IP (UDP) с помощью сетевой карты Ethernet. Передача данных осуществляется с помощью специально разработанного протокола LabVisual v2.01 либо старше, для визуализации принятых данных служит интегрированная среда лабораторного эксперимента LabVisual v2.01 либо старше.

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

**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)

Макс 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.