

Смолина А.И. Метод регистрации заряженных частиц с помощью самодельного прибора «Счётчика Гейгера» // Академия педагогических идей «Новация». – 2023. – №7 (октябрь). – АРТ 15-эл. – 0,1 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 53.05

Смолина Анастасия Ивановна,
студентка 2-го курса, 27.02.04. Автоматические системы управления,
ГБПОУ «Южно-Уральский государственный колледж»

Научный руководитель: Шунайлова Е.А.,

преподаватель физики и астрономии

г. Челябинск, Российская Федерация

anastasiyaivanovnasmolina@gmail.com

**МЕТОД РЕГИСТРАЦИИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ С
ПОМОЩЬЮ САМОДЕЛЬНОГО ПРИБОРА «СЧЕТЧИКА ГЕЙГЕРА»**

Аннотация: В данной статье раскрыты современные методы регистрации заряженных частиц, а также исследование радиационного фона на территории Южно-Уральского государственного колледжа с помощью самодельного прибора «Счетчика Гейгера».

Ключевые слова: Радиация, радиоактивность, закон радиоактивного распада, счетчик Гейгера, радиоактивный фон, радиоактивные частицы.

Smolina Anastasiya Ivanovna,
2nd year student, 02/27/04. Automatic control systems,
GBPOU "South Ural State College"
Scientific Supervisor: Shunaylova E.A.,
teacher of physics and astronomy
Chelyabinsk, Russian Federation

METHOD OF REGISTRATION OF CHARGED PARTICLES USING A HOMEMADE DEVICE «GEIGER COUNTER»

Abstract: This article reveals modern methods for recording charged particles, as well as study of background radiation on the territory of the South Ural State College using a homemade Geiger Counter device.

Keywords: Radiation, radioactivity, law of radioactive decay, Geiger counter, radioactive background, radioactive particles.

Для изучения структуры атомов и их ядер нужны такие приборы, которые бы регистрировали процессы, происходящие в атомах и их ядрах. Регистрирующий прибор – это устройство, представляющее собой микроскопическую систему, которая может находиться в неустойчивом состоянии. При небольшом возмущении, вызванном пролетающей частицей, начинается процесс перехода системы в новое, более устойчивое состояние. Этот процесс и позволяет регистрировать частицу. Вторым условием работы регистрирующих устройств является способность не только быстро регистрировать пролетающую частицу, но и быстро возвращаться в исходное рабочее состояние. Назначение приборов: регистрация заряженных частиц,

определение знака заряда, массы, скорости, энергии, продолжительности жизни частиц и т.д. [2, С.54]

Счетчик Гейгера – это один из важнейших приборов для автоматического счета частиц. Он позволяет регистрировать более 10000 радиационных частиц в секунду, стабилен в работе, при этом являясь самым экономичным и стабильным прибором. [1, С.287]

Для того, чтобы определить радиационный фон в нашем учебном заведении, мы сделали прибор счетчик Гейгера по схеме (Рис 1), регистрирующий заряженные частицы на примере ионизационного счетчика.

Чтобы сделать дозиметр нам потребовалось:

- Источник питания 9 В;
- Конденсатор (1) 470мкФ 16 В;
- Транзистор КТ817;
- Конденсатор (2) 22 мкФ 16 В;
- Резистор (1) 24 Ком;
- Трансформатор;
- Диод 1N4007;
- Конденсатор (3) 100нФ более 400 В;
- Трубка Гейгера;
- Пьезоэлектрический излучатель;
- Резистор (2) 7 МОм.

Питание от 9 В подается на фильтрующий конденсатор на 470 мкФ. На транзисторе кт815 собран блокинг-генератор. Сердечник трансформатора взят от импульсного трансформатора из зарядки телефона. Обмотка 1 содержит 3 слоя по 180 витков провода диаметром 0.1мм,

который можно взять из кулера компьютера. Обмотки 2-3 имеют 15 витков провода 0.3мм. Один конец второй обмотки отводится на +, второй конец пятивитковой обмотки идет на базу и составляет положительную обратную связь. Напряжение выпрямляет ультрабыстрый диод на 400в. Пульсирующее напряжение сглаживается конденсатором (3). Это сглаженное напряжение идет на трубку Гейгера. Резистор на 7 мОм ставим параллельно пьезоэлектрический излучатель, чтобы не пробило зуммер от большого напряжения.

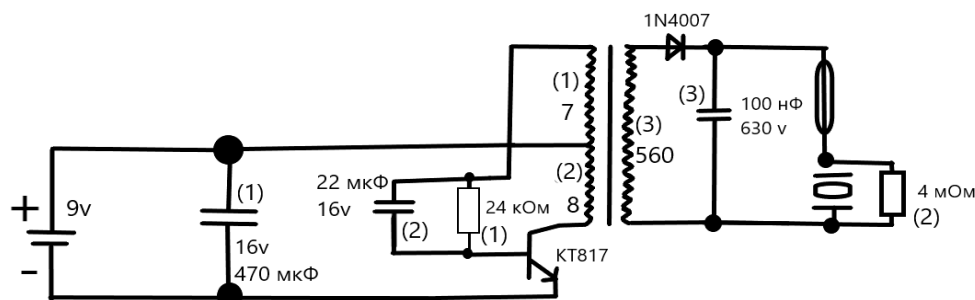


Рис 1. Принципиальная схема счетчика «Гейгера»

Список использованной литературы:

1. Мякишев, Г.Я. Физика [Текст] / Мякишев Г.Я, Буховцев Б.Б., Чаругин В.М, Парфентьева Н.А. // Учебник для общеобразовательных учреждений П.О. – 2015.- 416 с.
2. Шевлякова, Т.П Физика [Текст] / Шевлякова Т.П // Методическое пособие П.О. – 2019.- 57 с.

Дата поступления в редакцию: 07.10.2023 г.

Опубликовано: 14.10.2023 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2023

© Смолина А.И., 2023