

ИЗМЕРИТЕЛЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Студентка гр. 11312114 Зданович С. В.

Кандидат техн. наук, доцент Тявловский К. Л.

Белорусский национальный технический университет

Ионизирующее излучение (ИИ) в настоящее время широко используется в науке и технике, в частности, в радиационной химии, медицине, пищевой промышленности и др. ИИ играет важную роль в проведении неразрушающего контроля сварных соединений и проверки различных материалов на наличие скрытых дефектов. Однако радиационный метод контроля подвергает опасности здоровье дефектоскописта. Поэтому вопрос о разработке эффективных аппаратных средств, контролирующих уровень ионизирующего излучения, становится особенно актуальным.

Цель работы – спроектировать измеритель интенсивности ионизирующего излучения на базе микроконтроллера, написать программу для микроконтроллера.

Было составлено техническое задание на разработку автономного радиометра. Спроектирован измеритель интенсивности ионизирующего излучения на базе микроконтроллера ATmega16. Устройство регистрирует параметры гамма-излучения в диапазоне энергий 0,05- 3 МэВ с помощью счетчика Гейгера-Мюллера СБМ-20. Числовое значение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения единицы измерения отображаются на ЖКИ МТ-16S2D. Устройство обеспечивает звуковую и световую индикацию для оповещения пользователя о превышении порогового значения. Для питания микроконтроллера и других элементов используется стабилизатор напряжения КР1181ЕН5А. Для зарядки устройства предназначено зарядное устройство от автомобильной сети.

Разработаны и описаны функциональная и принципиальная электрические схемы устройства, алгоритм его работы, составлена прошивка микроконтроллера. Произведен выбор элементной базы и описание последовательности работы устройства.

Областью возможного практического применения является измерение экспозиционной дозы излучения в бытовых целях, в медицине и в неразрушающем контроле.