

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ УСТРОЙСТВА ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ ОТ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Смирнов А.С.

*Национальный исследовательский Томский Политехнический
университет 634050 г. Томск, пр. Ленина 30*

e-mail: blezerrr@gmail.com

В атомной отрасли одним из основных требований, предъявляемым к системам и приборам в эксплуатации, является обеспечение работы, как в штатной, так и в нештатной ситуации, например, при повышенных уровнях ионизирующего излучения (ИИ).

Для защиты электронных приборов на основе полупроводников от ИИ зачастую кроме установки защитных экранов никаких действий не предпринимается. Такие меры не всегда способны обеспечить сохранность как самих приборов, так и информации, находящейся в них.

При облучении гамма-квантами полупроводниковых приборов возникающая ионизация создает свободные носители заряда. Заряды, возникающие вблизи р-п перехода, пересекают его, вызывая ток.

При довольно значительной интенсивности гамма-излучения эти токи могут вызывать сбои в работе электрической схемы, вплоть до электрического пробоя.

Для обеспечения защиты прибора от гамма-излучения кроме защитных экранов возможно использовать стойкую к ИИ элементную базу, однако иногда это не целесообразно, а иногда и невозможно. Так же такие меры очень сильно увеличивают затраты на производство и эксплуатацию оборудования в виду редкости и дороговизны таких элементов.

Существует так же и другой вариант – добавление в конструкцию дополнительного устройства, способного детектировать облучение выше критического уровня и запускать процесс защиты информации, путем выдачи специальных кодов для исполняющих устройств обеспечивающих данный процесс. Однако такой способ не гарантирует сохранность самого устройства.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Андреев А.Н., Демочко Ю.А., Русаков Ю.М., Торопов Ю.А. Надежность радиоэлектронных средств. – Санкт-Петербург, 2001. 192 стр.
- 2 Страшель В.А. Надежность приборов и устройств автоматики//Учебное пособие. – Снежинск: СФТИ. 2000. 114 стр.