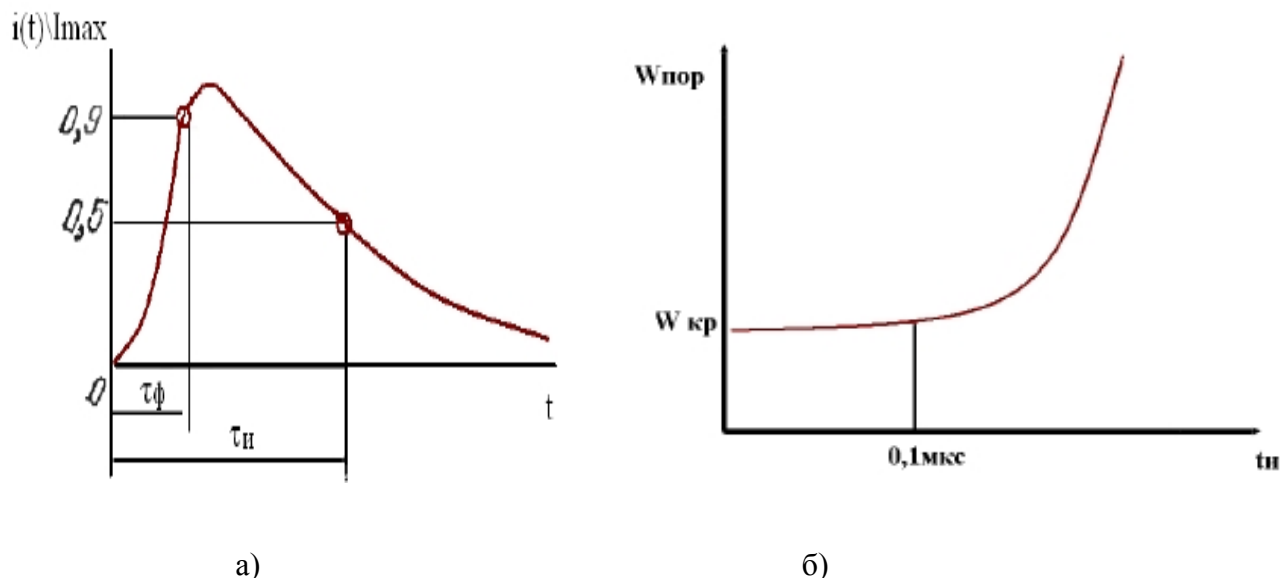


Малеев И.Ю.
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЛИЯНИЯ МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА РАДИОЭЛЕКТРОННУЮ АППАРАТУРУ СВЯЗИ

Одним из актуальных вопросов на сегодняшний день является исследование влияния мощных электромагнитных излучений (МЭМИ) на радиоэлектронную аппаратуру. В частности крайне важно исследовать влияние такого излучения на аппаратуру связи, т.к. связь в военное время является, чуть ли не основным влияющим фактором на исход боевых действий, а в повседневности – источником информации, без которого человечество не может обходиться.

Несмотря на актуальность данного вопроса, его рассмотрение не нашло должного отражения в литературе. Результатом воздействия МЭМИ, в основном, является выход из строя полупроводниковых приборов (ППП) и интегральных микросхем (ИМС), которые наиболее чувствительны к МЭМИ. При этом имеет место:

- перераспределение потенциалов в $p - n$ - переходах, вызванное непосредственным взаимодействием полей МЭМИ с кристаллом ППП;
- возникновение структурных повреждений $p - n$ - переходах, за счет импульсных токов и напряжений, наводимых на схемных элементах аппаратуры[1].



- а) Амплитудно-временная характеристика импульса;
- б) Качественная зависимость пороговой энергии повреждения ППП от длительности воздействующего импульса напряжения.

Рисунок 1 – Влияние импульсов

На основе существующих экспериментальных данных можно утверждать, что для радиоэлектронной аппаратуры связи наиболее опасным МЭМИ являются электромагнитные импульсы, обладающие малой длительностью периода и фронта, значительной амплитудой напряженности электрического и магнитного поля[1,2].

Стойкость к воздействию импульсных электрических перегрузок можно характеризовать пороговым напряжением, током или энергией, выделенной в приборе. На практике стойкость ППП к импульсному воздействию обычно характеризуется пороговой энергией повреждения $W_{повр}$, уровень которой за время действия электрической перегрузки выводит за нормы один или несколько параметров элемента.

В заключение отметим, что исследованные результаты влияния МЭМИ на

радиоэлектронную аппаратуру связи помогут правильно воспринимать возможности электромагнитного излучения в военных и мирных целях, модернизировать существующие системы электромагнитной борьбы с противником, а также помогут решать проблемы защиты собственной радиоэлектронной аппаратуры связи от негативного воздействия МЭМИ.

Литература:

1. Кучер Д.Б. Мощные электромагнитные излучения и сверхпроводящие защитные устройства / Д.Б. Кучер. – С.: Ахтиар, 1997. – 188с.
2. Кравченко В.И. Радиоэлектронные средства и мощные электромагнитные помехи / В.И. Кравченко, Е.А. Болотов, Н.И. Летунова. – М.: Радио и связь, 1987. – 256 с.

Работа выполнена под руководством к.т.н., проф. каф. РКС Коняхина Г.Ф.