

Троценко Д.Ю

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ СВЯЗИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИМПУЛЬСОВ УЛЬТРАКОРОТКОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ

Электрические помехи создают значительную угрозу для электрооборудования и данных. Они могут иметь разные названия, например: всплески, перенапряжения и выбросы при импульсных помехах. Но независимо от названия последствия воздействия этих нарушений остаются одними и теми же: перебои, ухудшения свойств и повреждения оборудования, неизбежно приводящие к его простоям. Благодаря растущей популярности компьютерных сетей, влияние выбросов при импульсных помехах в линиях связи также приобретает все большее значение. Несмотря на то, что линии данных в большинстве случаев переносят только низковольтные уровни сигналов, они сделаны из токопроводящего материала и в них могут возникать такие же выбросы при импульсных помехах и всплески, как и в других проводящих линиях. Обычно выброс при импульсной помехе – это кратковременное отклонение от требуемого уровня напряжения (сигнала, для компьютеров и электронных устройств). Такое нежелательное отклонение может вызвать сбой или даже поломку электронного устройства. Некоторое оборудование, применяемое для коммуникаций по линиям данных, спроектировано для работы только с очень низким порогом напряжения и легко может быть повреждено, если напряжение поднимется выше требуемого предела. Более того, поскольку выбросы напряжений при импульсных помехах имеют много разных источников, это означает, что никакая конфигурация оборудования не защищена от них. Для защиты цепей электронных устройств от воздействия электрических перегрузок могут использоваться различные методы, основными из которых являются: конструкционные, структурно-функциональные, схемотехнические.

- Конструкционные методы защиты включают в себя: рациональное расположение и монтаж компонентов, экранирование, заземление и др.

- Методы структурно-функциональной защиты включают в себя: рациональный выбор принципа действия оборудования и выбор используемых стандартов передачи сигналов.

- Схемотехнические способы защиты включают в себя: пассивную и активную защиту.

Наиболее эффективным средством защиты оборудования от воздействия является активная защита. Устройство защиты от перенапряжения (УЗП) смягчает амплитуду возникающих выбросов, чтобы защитить оборудование от разрушительного воздействия. Но при этом УЗП не обязательно снижает перенапряжение до нулевой амплитуды. Происходит только снижение до уровня, который может безопасно пройти через подключенную электрическую нагрузку. В работе предложено использовать многоуровневый метод защиты как самый эффективный метод защиты радиоэлектронной аппаратуры от импульсных помех. Рекомендуется использовать сеть устройств защиты от перенапряжения, чтобы обеспечить многоуровневую защиту против импульсных помех. Первый уровень будет использоваться для контроля выбросов, попадающих в здание извне, например, импульсных помех в линиях питания.

Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. каф. РКС Корсунова А.Р.