

ВПЛИВ ПЕРЕХІДНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЕЛЕКТРОМАГНІТНУ СУМІСНОСТЬ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПРИЛАДІВ

Князєв В.В., Кравченко В.І., Ваврів Л.В., Яковенко І.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

У роботі розглядається вплив на електромагнітну сумісність напівпровідникових приладів фізичних механізмів взаємодії наведених зовнішнім випромінюванням струмів з власними поверхневими коливаннями напівпровідникових структури в умовах, коли вектор напруги зовнішнього електричного поля спрямований по нормалі до межі структури, а сама структура оточена напівобмеженими діелектричними середовищами. Рішення даної задачі дозволяє визначати ступінь відхилення робочих характеристик напівпровідникового приладу (величину зворотного відказу) в залежності від параметрів стороннього випромінювання .

Дана взаємодія наведених струмів та поверхневих коливань базується на ефекті перехідного випромінювання. Цей ефект полягає в тому, що електромагнітне поле зарядженої частинки, яка рухається в матеріальному середовищі , визначається не тільки її швидкістю та кількістю заряду, але і електромагнітними властивостями середовища. Коли при проходженні межі напівпровідникової структури ці властивості (діелектрична проникність) змінюється, змінюється також поле заряду і частина енергії цього поля перетворюється в енергію електромагнітних коливань. Таким чином, при проходженні заряджених частинок наведеного струму крізь межу відбувається безперервний процес перетворення енергії і виникає режим нестійкості (генерації) поверхневих коливань.

Вирази для інкрементів нестійкості власних коливань дозволяють отримати розрахункові співвідношення для визначення кількісних характеристик зворотніх відказів в залежності від типу структури – величини випромінювання поверхневих коливань (ступеню відхилення вольт-амперних характеристик від норми) в умовах дії зовнішнього імпульсного поля.

У роботі були проведені кількісні оцінки втрат енергії наведених струмів на збудження поверхневих коливань структур метал–діелектрик–напівпровідник в умовах дії імпульсу електричної напруги та отримані кількісні характеристики зворотніх відказів напівпровідникових приладів для заданих параметрів зовнішнього електричного поля