

ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЗВОРОТНІХ ВІДМОВ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПРИЛАДІВ В УМОВАХ ПЕРЕХІДНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Кравченко В.І., Лосев Ф.В., Яковенко І.В.

*Національний технічний університет "Харківський
політехнічний інститут", Науково-дослідний та проектно-
конструкторський інститут «Молнія», м. Харків*

В роботі розглядаються фізичні механізми взаємодії наведених зовнішнім випромінюванням потоку електронів з власними поверхневими коливаннями напівпровідникових структури, коли вектор напруги зовнішнього електричного поля (наведений полем струм) спрямовано по нормалі до межі структури, а сама структура оточена напівобмеженими діелектричними середовищами.

Рішення даної задачі дозволяє визначати ступінь відхилення вольт-амперних характеристик напівпровідникового приладу (величину зворотної відмови) 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 зарядом межі напівпровідникової структури, ці властивості (діелектрична проникність) змінюються, змінюється також поле заряду і частина енергії цього поля перетворюється в енергію електромагнітних коливань. .Визначені дисперсійні характеристики електростатичних коливань напівпровідникових структур при наявності струму, наведеного зовнішнім випромінюванням : структури діелектрик - напівпровідник – діелектрик та метал – діелектрик – напівпровідник.

В 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 відмов напівпровідникових приладів для заданих параметрів зовнішнього електричного поля (амплітуди і тривалості імпульсу).