

ВПЛИВ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ ДВОМІРНОГО (2D)-ЕЛЕКТРОННОГО ГАЗУ НА ЕЛЕКТРОМАГНІТНУ СУМІСНІСТЬ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ПРИЛАДІВ

**Кравченко В.І., Князєв В.В., Серков О.А., Ваврів Л.В.,
Яковенко І.В.**

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

У роботі одержано кінетичне рівняння для поверхневих плазмонів 2D системи, яке описує їх взаємодію з електронним потоком, що рухається по нормалі до межі розподілу середовищ. Припускається, що газ локалізований поблизу дельтаподібної потенціальної ями $U(y) = -V_0\delta(y)$. ($y = 0$ - межа розподілу середовищ). Знайдено інкремент нестійкості. Величина інкремента обернено пропорційна часу прольоту частинок крізь 2D електронну систему.

У роботі розглядається взаємодія наведених зовнішнім випромінюванням потоку електронів з власними поверхневими коливаннями напівпровідникових структури, коли вектор напруги зовнішнього електричного поля та наведений полем струм спрямовані вповодж межі структури, а сама структура оточена напівобмеженими діелектричними середовищами. Задача розв'язувалася в класичному наближенні в умовах слабкої просторової дисперсії. Для одержання матеріального рівняння застосовувалося кінетичне рівняння.

Отримано аналітичні рішення задач взаємодії струмів, наведених зовнішнім електромагнітним випромінюванням, з власними електромагнітними коливаннями структур, що комплектують напівпровідникові прилади, в умовах режиму нестійкості (генерації) коливань.

Визначено розрахункові співвідношення для кількісних характеристик зворотних відказів (ступеню відхилення ВАХ від норми) напівпровідникових приладів в залежності від параметрів зовнішнього електромагнітного випромінювання та фізичних якостей матеріалів, комплектуючих прилади.

У роботі були проведені кількісні оцінки втрат енергії наведених струмів на збудження поверхневих коливань. Величина енергії випромінювання власних коливань напівпровідникових приладів (кількісна характеристика зворотних відмов) складає $10^{-7} - 10^{-8}$ Дж та знаходиться в межах сучасних приймачів НВЧ-випромінювання.