

## **МОДЕЛЮВАННЯ ЧАСОВОЇ ЗМІНИ ФОТОПРОВІДНОСТІ ПОРУВАТОГО КРЕМНІЮ МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ**

*Л. С. Монастирський, Б. С. Соколовський, М. Р. Павлик  
Факультет електроніки, Львівський національний університет  
ім. Івана Франка, 79005, Драгоманова 50, Львів, Україна.*

Поруватий кремній активно розробляється і досліджується з метою застосування в оптоелектроніці, зокрема для створення фоточутливих та фотовипромінюючих у видимій ділянці спектру структур. Важливим є також застосування поруватого кремнію як елемента сенсорних структур.

Нами розглянута нестационарна модель фотопровідності поруватого кремнію, в якій враховано рекомбінацію фотоносіїв на поверхні циліндричних пор. Модель базується на процесах генерації носіїв при освітленні матеріалу, амбіполярній дифузії носіїв заряду в напрямі до поверхонь, а також неоднорідній нестационарній рекомбінації носіїв як в об'ємі, так і на поверхні пор.

Розв'язання рівняння перенесення фотоносіїв з врахуванням крайових умов дозволило отримати аналітичні вирази для фотопровідності поруватого матеріалу. Числовий розв'язок стаціонарного рівняння фотопровідності методом скінченних елементів показав його узгодженість з аналітичним розв'язком. На наступному етапі чисельним методом скінченних елементів було промодельовано нестационарні процеси релаксації фотопровідності поруватого кремнію. Отримано залежності часової зміни фотопровідності від швидкості поверхневої рекомбінації носіїв, радіуса пор та віддалі між ними. Отримані результати будуть використані при проектуванні ефективних газових сенсорів на основі поруватого кремнію.