

УДК 537.312:537.5:548.55

Коваль Л.В. – ст. гр. МПСз-51

Луцький національний технічний університет

## **ВПЛИВ НЕОДНОРІДНОСТЕЙ НА КІНЕТИЧНІ ЕФЕКТИ В МОНОКРИСТАЛАХ АНТИМОНІДУ КАДМІЮ**

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент Коваль Ю.В.

Останнім часом стало зрозумілим, що подальше підвищення надійності та економічності приладів напівпровідникової електроніки вже не може бути здійснено тільки удосконаленням технології, а й потребує врахування мікронеоднорідностей фізико-хімічних властивостей напівпровідникових матеріалів. Тому проблема дослідження неоднорідностей взагалі і зокрема при різного роду впливах була і залишається актуальною.

В даній роботі досліджувався вплив освітлення на кінетику електронних процесів в монокристалах CdSb з неоднорідним розподілом домішки Te. Зразки вирізались паралельно (І група) та перпендикулярно (ІІ група) до осі росту кристалу. Виявлено різке зростання рухливості носіїв заряду при збільшенні інтенсивності освітлення в зразках першої групи, що може бути пов'язано зі зміною (при освітленні) амплітуди крупномасштабного потенціального рельєфу:

$$\delta = \frac{e^2 \cdot N_d^{\frac{2}{3}}}{\chi \cdot n_{екр}^{\frac{1}{3}}},$$

де  $\chi$  - діелектрична проникність,  $n_{екр}$  і  $N_d$  - відповідно концентрації екрануючих носіїв заряду і заряджених дефектів. З даного виразу слідує, що при збільшенні концентрації екрануючих носіїв заряду  $n_{екр}$ , яке, в свою чергу, зумовлюється фотоіонізацією домішкового рівня телуру при освітленні, амплітуда потенціального рельєфу зменшуватиметься.

За експериментальними даними дослідження ефекту Холла розраховано залежність середньої транспортної довжини вільного пробігу носіїв заряду ( $\lambda_c$ ) від інтенсивності освітлення. На одержаних залежностях спостерігається зростання  $\lambda_c$  в зразках першої групи при збільшенні інтенсивності освітлення, яке пов'язане з наявністю в напрямі росту кристалу тонкої структури потенціального рельєфу. В зразках другої групи транспортна довжина вільного пробігу при збільшенні освітлення практично не змінювалась.

Вивчення даних особливостей створює передумови для врахування згаданих вище ефектів при конструюванні різного роду напівпровідникових приладів, а також забезпечить реальні шляхи мінімізації проявів цих ефектів там, де вони можуть виявитись досить небажаними.