

УДК 621.382.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ДРЕЙФОВОЇ РУХЛИВОСТІ НОСІЇВ ЗАРЯДУ У НІТРИДАХ ІНДІЮ І ГАЛІЮ

Саурова Т. А., Ємельянов М. Г.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, Україна

E-mail: saurowa-ee@lil.kpi.ua, temelianov-ee23@lil.kpi.ua

Дрейфова рухливість є однією з характеристик, що описує кінетичні властивості носіїв заряду. Зазначена характеристика визначається законом дисперсії і структурою енергетичних зон, розрахункове співвідношення:

$$\mu(T) = \frac{e\tau_p(T)}{m_c^*},$$

де e – заряд електрона, τ_p – результуючий часу релаксації імпульсу, m_c^* – омічна ефективна маса. Величина τ_p визначається часом релаксації імпульсу $\tau_{pi}(T)$ домішкового та фононного механізмів розсіювання носіїв заряду

$$1/\tau_p(T) = \sum_i 1/\tau_{pi}(T).$$

На основі результатів моделювання температурної залежності зворотних часів релаксації імпульсу для типових механізмів розсіювання, що визначають електричні властивості матеріалів, розрахована температурна залежність дрейфової рухливості електронів у нітридах індію і галію. В основу чисельного експерименту покладено метод релаксаційних рівнянь [1, 2].

Для нітридів індію і галію (InN, GaN) розрахована температурна залежність дрейфової рухливості електронів для широкого діапазону концентрації домішки. Проведено аналіз, порівняння та верифікація результатів чисельного моделювання.

Отримані результати дозволять провести чисельне моделювання температурної залежності дрейфової рухливості електронів у трикомпонентному твердому розчині InGa_xN_{1-x}, який є сплавом досліджених бінарних нітридів (InN, GaN).

Ключові слова: нітрид індію, нітрид галію, дрейфова рухливість.

Література

- [1] В. О. Москалюк, *Фізика електронних процесів. Динамічні процеси*. Київ: Політехніка, 2004.
- [2] T. Saurova and D. Kuzmenko, “Research of the AlGaAs impulse properties”, 2018 *IEEE 38th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO-2018)*, pp. 92–95, April 2018.