

**МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМОДИНАМІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ НЕГОМОГЕННИХ
ТВЕРДИХ РОЗЧИНІВ ТИПУ**

**$A_xB_{1-x}C_yD_{1-y}$ З ВИКОРИСТАННЯМ ОСНОВНИХ ПОЛОЖЕНЬ ТЕОРІЇ
КАТАСТРОФ.**

Давлєтов Є.А.

Науковий керівник –проф. каф. “Інформаційних технологій проектування в електроніці та телекомунікація” докт. техн. наук., Казаков А. І.

Задача отримання та досліджування напівпровідникових наноструктур, заснованих на багатокомпонентних твердих розчинах, являє собою великий інтерес. Її вирішенню заважає втрата термодинамічної стабільності в багатокомпонентних твердих фазах, результатом чого є виникнення метастабільних та нестабільних станів. Поява критичних явищ у нестатистичних твердих фазах, приводить до деградації властивостей оптоелектронних приладів.

Пропонується використовувати положення теорії катастроф, що дасть можливість покращити аналіз втрати стабільності системою. При моделюванні для проведення символічних перетворень та чисельних обчислень була використана система комп'ютерної математики Maxima.

Моделювання термодинамічної стабільності негомогенних твердих розчинів, тобто розчинів з періодичною зміною концентрації та складу, дозволяє враховувати при аналізі вплив додаткової упругої енергії на стан системи. Для аналізу були досліджені вищі похідні вільної енергії системи по концентраціям. Алгоритм визначення третьої похідної для негомогенних чотирьохкомпонентних твердих розчинів був побудований на основі метода кінцевих сумм. Отримані нульові контури третьої похідної для розчинів ZnHgeSe, CdHgTeSe, InGaAsP, InGaAsSb з врахуванням негомогенності складу. Проведен аналіз впливу температури на положення цих контурів третіх похідних вільної енергії у випадку негомогенних чотирьохкомпонентних твердих розчинів.