

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Закономірності поведінки низькочастотної дисперсії на діелектричних спектрах шаруватих кристалів GaSe

Флюнт О. Є., *старш. наук. співроб.*

Львівський національний університет імені Івана Франка, м. Львів

Значне зростання діелектричної проникності та діелектричних втрат середовища у разі пониження частоти змінного електричного поля відповідно до закону $1/\omega^{1-n}$, де ω – циклічна частота, показник степеня n близький до нуля, називають низькочастотною дисперсією (НЧД) або квазіпровідністю. Цього типу діелектричний спектр можна розглядати як один з граничних проявів універсального степеневого закону релаксації.

Складність пояснення поведінки НЧД зі зміною температури пов'язана як з відповідністю спектра степеневій залежності з нецілими значеннями n , так і з незалежністю показника степеня НЧД від температури, що переважно спостерігають експериментально. Часте домінування НЧД у відгуках сенсорів різних фізичних величин, зокрема концентрації газів і атмосферної вологості, зумовлює важливість розуміння процесів діелектричної релаксації цього типу, зокрема, для оптимізації параметрів роботи фізичних сенсорів.

Для пояснення поведінки НЧД зі зміною температури запропоновано модель на основі розподілу ефективних диполів системи за часами релаксації відповідно до степеневого закону. Розподіл пов'язаний з утворенням груп диполів, які виникають в результаті взаємодії між елементарними диполями; стрибки квазілокалізованих носіїв заряду можна розглядати як обертанням елементарних диполів між напрямками з мінімумами енергії. Показано, що діелектричний відгук на певній частоті в діапазоні домінування НЧД лише частково зумовлений ефективними диполями середовища з відповідними характерними частотами. Чим менше значення n , тим вагомішим є внесок ряду ефективних диполів з більшими часами релаксації. Проведено порівняння параметрів та характеру поведінки зі зміною температури НЧД низькоомних шаруватих кристалів GaSe з прогнозованими відповідно до запропонованої моделі. Модель пояснює незалежність показника степеня НЧД від температури, дозволяє оцінити енергію активації НЧД та пояснити її залежність від температурного діапазону домінування НЧД.