

REZUMAT

Proiectul (titlul): OPTIMIZAREA PROPRIETĂȚILOR TERMOCONDUCTIBILE A SUPRAREȚELELOR BIDIMENSIONALE PE BAZĂ DE SILICIU PENTRU APLICAȚII ÎN MICROELECTRONICĂ

Cifrul: 19.80012.02.13F

Direcția Strategică: Materiale, tehnologii și produse inovative (16.02)

Conducătorul proiectului: COCEMASOV Alexandr, dr. conf. cerc.

Raport științific 18 pagini, 5 figuri, 3 referințe bibliografice.

În cadrul proiectului au fost cercetate teoretic proprietățile termoconductibile a suprarețelelor hibride cristalin/amorfe pe bază de siliciu în scopul optimizării conductibilității termice de rețea pentru aplicații în termoelectrică și microelectronică. Am stabilit:

- în suprarețele cristalin/amorfe c-Si/a-Si, c-Si/a-Ge și c-Si/a-SiO₂ confainmentul dimensional în direcția perpendiculară straturilor rezultă în cuantificarea spectrului energetic al fononilor, adică în apariția unui număr larg de ramuri fononice cuantificate.
- din cauza confainmentului spațial în straturile nanometrice și a hibridizării fononice în suprarețele cristalin/amorfe apar vibrații mixte: transversal-longitudinale, acusto-optice, Si-Ge sau Si-SiO₂.
- pentru atingerea valorilor minimale a conductibilității termice sunt de ajuns straturile amorfe de doar câțiva nanometri (5-7 nm).
- suprarețeaua cu straturile amorfe din Ge posedă conductibilitatea termică cea mai mică într-un interval larg de temperatură 10 - 400 K, datorită timpului de relaxare a fononilor redus.

Rezultatele științifice obținute vor fi utilizate la actualizarea cursurilor de studii ținute de colaboratorii proiectului (C. Isacova; dr. A. Cocemasov) la Facultatea de Fizică și Inginerie a Universității de Stat din Moldova.

Pe baza rezultatelor au fost publicate 3 lucrări științifice: 1 articol în revista națională de categoria B și 2 teze la conferințe internaționale. Un articol se află la recenzie în revista *Journal of Physics: Condensed Matter* (ISI factor de impact = 2.7).