

ВІДЗИВ

наукового керівника на дисертаційну роботу

Веліховського Гліба Олеговича

“Динамічна теорія розсіяння у некристалічних багаточастинкових об’єктах довільної форми”, представлену на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла

Дана дисертаційна робота виконувалася в Інституті металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України в рамках науково-дослідної тематики відділу фізики багатопараметричної структурної діагностики. Одним з виконавців цієї тематики був автор даної роботи, аспірант відділу Г. О. Веліховський.

Г. О. Веліховський закінчив кафедру теоретичної фізики фізичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, де отримав добру теоретичну підготовку. Це дозволило йому швидко опанувати основні теоретичні підходи, що використовуються для опису розсіяння випромінень недосконалими кристалами, а саме кінематичну та динамічну теорії розсіяння. Використавши ці знання як теоретичну основу Г. О. Веліховський присвятив свою наукову роботу розвитку методів рентгенівської діагностики складних некристалічних об’єктів.

Слід зазначити, що не зважаючи на багаторічний прогрес та численні технічні вдосконалення, фундаментальний принцип, покладений в основу роботи переважної більшості рентгенівського діагностичного обладнання, залишився незмінним: контраст зображення породжується відмінностями в коефіцієнтах поглинання променів у різних областях зразка. Це забезпечує хороші результати, коли існує відносно сильне поглинання, але призводить до поганої якості зображення, коли зразок слабо поглинає. В цілому, останнє спостерігається для об’єктів, що складаються з легких елементів та особливо проявляється для медико-біологічних об’єктів. Однак, саме для медичної діагностики необхідно отримувати контрастні зображення об’єктів надзвичайно малих розмірів (порядку мікрометрів).

Прогрес у вирішенні описаних проблем намітився відносно недавно із появою методів фазового контрасту. При цьому і сьогодні для аналізу фазоконтрастних зображень зазвичай використовують спрощену теорію для опису процесів розсіяння як в безпосередньо досліджуваних об’єктах, так і в елементах оптичних схем. Зокрема, широко використовується наближення геометричної оптики та не враховується вплив факторів, що можуть спричинити неможливість застосування такого наближення.

З огляду на вищевказане, тема дисертаційної роботи Г. О. Веліховського, яку присвячено дослідженню процесів розсіювання в некристалічних багатошарових об'єктах довільної форми та реальних монокристалах, є актуальною. Особистий внесок дисертанта полягає у вирішенні безпосередньо ним задач теоретичного і числового досліджень та в отриманні результатів, що виносяться на захист, в аналізі та інтерпретації одержаних результатів, у порівнянні їх з наявними в літературі експериментальними та теоретичними даними, а також в узагальненні результатів і формулюванні висновків. Всі результати, які містяться в дисертації, одержано автором особисто, а висновки, що виносяться на захист, сформульовано ним самостійно та узгоджено з науковим керівником. Всі ці результати знайшли відображення у друкованих фахових виданнях та апробовані Г. О. Веліховським на наукових конференціях і семінарах.

Вважаю, що дисертаційна робота Г. О. Веліховського виконана на високому науковому рівні, її результати є достовірними, а положення й висновки обґрунтованими. За час виконання роботи Г. О. Веліховський проявив себе зрілим науковцем-фізиком, що може самостійно ставити та розв'язувати складні наукові задачі завдяки сумлінній праці, наполегливості та вдумливому аналізу одержаних результатів.

Враховуючи актуальність теми, новизну, наукове та практичне значення одержаних результатів, вважаю, що дисертаційна робота Веліховського Гліба Олеговича "Динамічна теорія розсіювання у некристалічних багатошарових об'єктах довільної форми" є завершеною науковою працею, відповідає всім вимогам ДАК МОН України стосовно кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла.

Зав. відділу фізики багатопараметричної
структурної діагностики
Інституту металофізики
ім. Г. В. Курдюмова НАН України
д.ф.-м.н.

В. В. Лізунов

Підпис В. В. Лізунова засвідчую:

Учений секретар Інституту металофізики
ім. Г. В. Курдюмова НАН України
кандидат фізико-математичних наук



Є. В. Кочелаб