

ВИСНОВОК

наукового керівника щодо виконання
індивідуального плану виконання освітньо-наукової програми
підготовки доктора філософії та роботи над дисертацією
Зозулі Валерія Олександровича
**«Активні напівпровідникові планарні елементи субміліметрового та
терагерцового діапазонів»,**
яка подається на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 10 – Природничі науки
за спеціальністю 105 – Прикладна фізика та наноматеріали

Зозуля Валерій Олександрович за час навчання в аспірантурі повністю виконав індивідуальний навчальний план роботи, успішно склав всі передбачені заліки та іспити та в повному обсязі виконав заплановані за темою дисертації дослідження.

Свою наукову діяльність Зозуля В.О. розпочав ще під час навчання в бакалавраті, коли в рамках виконання науково-дослідної роботи він був залучений до розробки математичних моделей та створені числових алгоритмів їх реалізації. В цей час відбувається формування його наукових інтересів: моделювання процесів електронного транспорту в гетероструктурних приладах, що мають складну геометрію та створення твердотілих активних приладів для надвисокочастотної генерації. Отримані напрацювання в подальшому стали основою для магістерської роботи та були розвинуті у дослідженнях за темою дисертації.

Протягом навчання в аспірантурі та роботи над дисертацією Зозуля В.О. проявив активність, старанність та наполегливість в науковій роботі. Приймав участь у виконанні двох науково-дослідних робіт та вніс вагомий внесок у їх успішне виконання, в тому числі як дослідник, співавтор публікацій і доповідей на міжнародних наукових конференціях.

Завданнями дисертаційної роботи Зозулі В.О. стали пошук шляхів покращення частотних властивостей, збільшення ефективності роботи твердотілих приладів та розробка нових планарних активних елементів, що здатні працювати на частотах міліметрового та терагерцового діапазонів.

В ході проведених досліджень дисертантом у співавторстві була запропонована низка нових технічних рішень вказаних приладів та проведено математичне моделювання їх роботи. Розвинута концепція створення активних елементів на основі планарних діодних структур з бічними границями різної природи таких як: тунельна, резонансно-тунельна, на основі варізонних напівпровідників та гетероструктур.

Результатом роботи стало отримання статичних, енергетичних та частотних характеристик запропонованих приладів, встановлення основних закономірностей їх роботи, проведення порівняльного аналізу та визначення їх оптимальних параметрів.

Показана можливість отримання генерації на частотах до 500 ГГц з використанням діодних структур з резонансно-тунельною границею та генерація на частотах вище 300 ГГц з використанням границь інших типів. Отримані результати мають наукову цінність, як рекомендації для розробки та практичної реалізації активних твердотілих елементів в області надвисоких частот.

Дисертаційна робота є самостійною завершеною науковою працею. Результати роботи Зозулі В.О. у співавторстві опубліковані у 5 статтях та 5 працях міжнародних конференцій. З них 1 стаття у науковому фаховому виданні України категорії «Б», 4 статті в наукових зарубіжних виданнях, які включені до наукометричних баз Scopus і Web of Science. Також було отримано 2 патенти на корисну модель, а саме: «Планарний діод для генерації в терагерцовому діапазоні» (№ 150188) та «Планарний діодний активний елемент для широкосмугової генерації в довгохвильовій частині терагерцового діапазону» (№ 151652).

На сьогодні Зозуля В.О. повністю сформувався як вчений, що володіє глибокими знаннями в області твердотілої електроніки і математичного моделювання фізичних процесів в напівпровідникових приладах та здатний самостійно розв'язувати складні науково-технічні завдання.

Отримані в дисертаційній роботі результати є новими і можуть бути використанні для створення нових надвисокочастотних твердотілих приладів для субміліметрового та терагерцового діапазонів.

Дивлячись на результати виконання індивідуального плану, як за науковою, так і за академічною складовою, вважаю його виконаним повністю. Дисертаційна робота відповідає високим академічним стандартам МОН України та Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Вважаю, що Зозуля Валерій Олександрович проявив себе як повністю сформований та добросовісний науковець, гідний присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали».

Доцент кафедри
фізичної і біомедичної електроніки
та комплексних інформаційних технологій
факультету радіофізики, біомедичної
електроніки та комп'ютерних систем
Харківського національного університету
ім. В. Н. Каразіна,
кандидат фізико-математичних наук

 Олег БОЦУЛА

Підпис Олега Боцули засвідчую
Начальник відділу кадрів
Харківського національного університету
імені В. Н. Каразіна

