

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу

Козачука Максима Андрійовича

на тему «Передавальний модуль пікосекундних імпульсів»,

представлену на здобуття ступеня доктора філософії

в галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»

за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

Актуальність теми дисертації.

Представлена дисертація спрямована на вирішення науково-технічної задачі з проектування та експериментального дослідження окремих блоків радара виявлення прихованої на тілі людини зброї на основі її резонансного відгуку. Такі системи мають високі перспективи впровадження для безконтактного моніторингу натовпу на предмет наявності небезпечних предметів, прихованих під одягом. З огляду на зростання загроз терористичних атак та поширення нелегальної зброї дана тематика безумовно є актуальною.

Оцінка обґрунтованості наукових результатів дисертації, їх достовірності та новизни.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в наступному:

В дисертаційній роботі представлено новий підхід до проектування генераторів пікосекундних імпульсів з протилежною полярністю, що забезпечують перекриття ультраширокого спектру частот від 0.5 до 6 ГГц. Також запропоновано новий конструктив ультраширококутної антени Вівальді, що дозволив досягнути суттєво нижчого рівня кросполяризаційного випромінювання.

Електродинамічні характеристики як генератора імпульсів так і антени верифіковані чисельним моделюванням а також експериментально за допомогою сучасних вимірюваних приладів. Достовірність отриманих результатів не викликає сумнівів.

Наукові дослідження були виконані здобувачем на кафедрі радіоінженерії КПІ ім. Ігоря Сікорського в рамках гранта НАТО G4992 «Long-range Stand-off Microwave Radar for Personnel Protection» за програмою НАТО «Наука заради миру та безпеки» (Science for Peace and Security, SPS) під керівництвом проф., д.ф.-м.н. Найденка Віктора Івановича.

Отже, в дисертаційній роботі поставлене наукове завдання, а саме розробка, оптимізація та експериментальна верифікація антени та трансмітера для запропонованого радара виконано повністю, здобувач повною мірою

оволодів методологією наукової діяльності, про зокрема свідчить 12 наукових публікацій здобувача.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність та дотримання принципів академічної доброчесності.

За своїм змістом дисертаційна робота здобувача Козачука М. А. повністю відповідає Стандарту вищої освіти зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та напрямкам досліджень відповідно до освітньої програми Телекомунікації та радіотехніка.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею і свідчить про наявність особистого внеску здобувача у науковий напрям інформаційні та комунікаційні технології.

Розглянувши звіт подібності за результатами перевірки дисертаційної роботи на текстові співпадіння виявлено всього 3.2% схожість, на основі чого можна зробити висновок, що дисертаційна робота Козачука Максима Андрійовича є оригінальною роботою та результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають належні посилання на відповідне джерело.

Мова та стиль викладення результатів.

Дисертаційна робота написана українською мовою та складається з вступу, 4 розділів, висновків, списку літератури та додатків. Загальний обсяг дисертації 127 сторінок.

У вступі сформовано актуальність, новизну, мету та завдання дисертації.

Перший розділ містить огляд літератури за тематикою дисертації та аналіз схем трансмітерів із можливостями їх покращення. Другий та третій розділи присвячені проектуванню, оптимізації та дослідженню характеристик запропонованої антени та трансмітера відповідно. В четвертому розділі розглянуто проведені експериментальні дослідження та радар на системному рівні.

Виклад інформації в дисертації є логічним та послідовним. Здобувач коректно використовує відповідну технічну термінологію.

Дисертаційна робота оформлена відповідно до вимог наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».

Оприлюднення результатів дисертаційної роботи.

Наукові результати дисертації висвітлені у 12 наукових публікаціях здобувача, серед яких: 3 статті у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 3 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, з яких 2 статей у виданнях, віднесених до

першого — третього квартилів (Q1—Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports.

Також результати дисертації були апробовані на 8 наукових фахових конференціях.

В усіх роботах дисертант брав безпосередню участь у моделюванні та оптимізації електродинамічних характеристик антени, проведенні експериментальних досліджень, в обробці, інтерпретації та аналізі основних наукових результатів, а також у написанні тексту робіт.

Таким чином, наукові результати описані в дисертаційній роботі повністю висвітлені у наукових публікаціях здобувача.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи.

До дисертаційної роботи є ряд зауважень, а саме:

- 1) Значна частина першого розділу присвячена розгляду тільки двох джерел з переліку літератури – [26], [29].
- 2) В роботі не досліджено наскільки імпульси спотворюються антеною, а це є однією із визначальних характеристик таких широкосмугових систем.
- 3) Не представлено експериментальних результатів роботи передавального модуля в зборі при опроміненні окремих об'єктів відомої форми, наприклад провідник заданої довжини. При цьому приймання можна було здійснювати цифровим осцилографом, що використовувався в роботі. В такому експерименті можна було отримати спектральні характеристики об'єктів опромінення.
- 4) Також присутні окремі дрібні неточності, наприклад:
 - не зазначено номер рисунку про який йдеться в тексті;
 - не роз'яснено використання окремих термінів, наприклад «джитер»;
 - зазначено, що антена має «найнижчий» рівень кросполяризаційного випромінення серед планарних щілинних антен, хоча не всі такі антени розглянуті в роботі.
 - для зручності було б доцільно додати таблицю з порівнянням характеристик обох розроблених генераторів

Вважаю, що висловлені зауваження не є визначальними і не зменшують загальну наукову новизну та практичну значимість результатів та не впливають на позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Висновок про дисертаційну роботу.

Вважаю, що дисертаційна робота здобувача ступеня доктора філософії Козачука Максима Андрійовича на тему «Передавальний модуль пікосекундних імпульсів» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів

академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації». Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п.6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44.

Здобувач Козачук Максим Андрійович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

Рецензент:

доцент кафедри радіоінженерії,
КПІ ім. Ігоря Сікорського, PhD



Олександр СУШКО

М.П.

«29» січня 2024 року

