

ЗАТВЕРДЖУЮ

президентка державного некомерційного підприємства “Державний університет “Київський авіаційний інститут”



Ксенія СЕМЕНОВА

2026 року

ВИСНОВОК

Державного некомерційного підприємства “Державний університет “Київський авіаційний інститут” (далі – КАІ) про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Грицева Ярослава Васильовича на тему «Метод підвищення ефективності функціонування НВЧ синтезатора частот для систем зв’язку з БПЛА», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

Витяг

із протоколу № 15 розширеного засідання
кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ
від 4 травня 2026 року

Присутні на засіданні науково-педагогічні працівники кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем:

Гнатюк Віктор Олександрович – к.т.н., доцент, завідувач кафедри;
Прокопенко Ігор Григорович – д.т.н., професор, професор кафедри;
Конахович Георгій Філімонович – д.т.н., професор, професор кафедри;
Соломенцев Олександр Васильович – д.т.н., професор, професор кафедри;
Голубничий Олексій Георгійович – д.т.н., проф., професор кафедри;
Заліський Максим Юрійович – д.т.н., проф., завідувач кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей;
Антонов Веніамін Валерійович – к.т.н., доц., доцент кафедри;
Бахтіяров Денис Ілшатович – к.т.н., доц., доцент кафедри;
Зуєв Олексій Володимирович – к.т.н., доц., доцент кафедри;
Петрова Юлія Валеріївна – к.т.н., доц., доцент кафедри;
Осіпчук Аліна Олександрівна – к.т.н., доц., доцент кафедри;
Малоєд Марина Миколаївна – к.т.н., доц., доцент кафедри;
Тараненко Анатолій Григорович – к.т.н., доц., доцент кафедри;
Пузиренко Олександр Юрійович – к.т.н., доцент кафедри.

Присутні на засіданні науково-педагогічні працівники інших кафедр КАІ:

Щербина Ольга Алімівна – д.т.н., проф., професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей;
Пінчук Алла Дмитрівна – заступник декана факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій КАІ.

Серед присутніх 6 докторів технічних наук і 9 кандидатів технічних наук.

Порядок денний:

Обговорення дисертаційного дослідження аспіранта кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ Грицева Ярослава Васильовича на тему «Метод підвищення ефективності функціонування НВЧ синтезатора частот для систем зв'язку з БПЛА», поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

Науковий керівник – д.т.н., проф., професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей КАІ Щербина Ольга Алімівна.

Дисертація виконувалась на кафедрі телекомунікаційних та радіоелектронних систем факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій КАІ. Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої ради Факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій Національного авіаційного університету (протокол № 5 від 17 листопада 2022 року).

Уточнену редакцію теми дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради Факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій КАІ (протокол № 2 від 12 березня 2026 року).

Виступили:

Доповідач Грицев Ярослав Васильович представив результати свого дослідження, обґрунтувавши актуальність обраної теми, мету, завдання, методи дослідження, охарактеризувавши об'єкт та предмет дисертаційного дослідження, виклав основні наукові положення та висновки, що виносяться на захист, вказав науково-практичну значимість роботи, зазначив про можливості майбутнього впровадження результатів дослідження на підприємствах телекомунікаційної галузі.

Автором проведено аналіз відомих методів побудови синтезаторів частот, таких як: метод фазового автопідстроювання частоти (ФАПЧ); метод прямого цифрового синтезу (DDS); метод генератору з діелектричним резонатором (DRO). Також було проведено оцінку доцільності використання розглянутих методів у системах зв'язку з безпілотними літальними апаратами (БПЛА) та підкреслено їх переваги та недоліки.

Автор дійшов висновку, що для забезпечення якісного та надійного зв'язку виникає потреба в розробці нового комбінованого методу, який зможе поєднати переваги існуючих методів та усунути їх недоліки. Особливу увагу при оцінці якості вихідного сигналу синтезаторів було приділено таким параметрам, як: рівень фазового шуму; крок перестроювання в сітці частот, ширина робочого діапазону частот, спектральна характеристика.

Після закінчення презентації Грицева Ярослава Васильовича присутніми на захисті фахівцями були поставлені наступні запитання:

Запитання до здобувача:

1. **Гнатюк Віктор Олександрович**, к.т.н., доцент, завідувач кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Запитання: Яке обладнання було використане для точного вимірювання рівня фазового шуму розробленого експериментального зразка синтезатора частот?

Відповідь: Дякую за запитання. Вимірювання рівня фазового шуму виконувалося за допомогою високоточного векторного аналізатору фірми Agilent.

Гнатюк Віктор Олександрович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Запитання: Де використовується чи може бути використано розроблений синтезатор частот?

Відповідь: Дякую за запитання. Нажаль, я не можу сказати, де наразі використовується розроблений синтезатор частот, так як підписав договір про нерозголошення. Але дана розробка може знайти своє застосування у багатьох напрямках, в тому числі і у системах зв'язку з БПЛА, покращивши дальність і якість зв'язку.

2. Соломенцев Олександр Васильович, д.т.н., професор, професор кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Запитання: На яку відстань за допомогою даного синтезатора частоти можна відлетіти на БПЛА?

Відповідь: Дякую за запитання. Все залежить від вибору типу антени, але, якщо використовувати рупорну антену, вдається тримати гарний зв'язок до 70 км.

3. Конахович Георгій Філімонович, д.т.н., професор, професор кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Запитання: Який матеріал ви використовували для виготовлення друкованої плати синтезатора?

Відповідь: Дякую за запитання. Для виготовлення експериментального зразку було обрано матеріал Roger RO4003C через його стабільні характеристики на частотах X-діапазону.

4. Голубничий Олексій Георгійович, д.т.н., професор, професор кафедри, телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Запитання: Поясніть, чому всі три зразки антенних пристроїв Ви зробили з коловою (правогвинтовою) поляризацією?

Відповідь: Дякую за запитання. Використання обертової поляризації підвищує стійкість радіохвилі до впливу радіозавад та метеофакторів.

5. Петрова Юлія Валеріївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Запитання: Який із розроблених зразків антен Ви вважаєте найбільш вдалим рішенням при використанні у мобільних комплексах зв'язку з БПЛА?

Відповідь: Всі три рішення повністю задовольняють вимогам для антенних пристроїв зв'язку з БПЛА як по характеристикам випромінювання, так і по характеристикам узгодження. Якщо ж брати до уваги габаритні показники, то я би вибрав плоска антенну решітку з патч-елементів.

Після відповідей на запитання виступили:

Науковий керівник – д.т.н., проф., професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей КАІ Щербина Ольга Алімівна.

Щербина Ольга Алімівна: У роботі належним чином обґрунтовано актуальність обраної тематики дослідження, визначено коло завдань, необхідних

для досягнення поставленої мети, та відображено результати їх виконання в межах проведеного наукового пошуку.

Аспірант у повному обсязі реалізував індивідуальний план наукової діяльності та виконав індивідуальний навчальний план. Підготовлена дисертаційна робота відповідає встановленим вимогам і може бути подана до захисту. У ході дослідження було опрацьовано значний масив різнопланових джерел і матеріалів, а також підготовлено достатню кількість наукових публікацій, що підтверджують обґрунтованість сформульованих висновків та врахування сучасного міжнародного досвіду за тематикою дослідження.

Під час виконання наукової роботи здобувач виявив високий рівень наукової підготовки, належну дослідницьку компетентність і здатність самостійно розв'язувати складні наукові завдання. Систематично працює над підвищенням власного освітнього та професійного рівня, активно долучається до науково-дослідної діяльності, бере участь у виконанні наукових проєктів, має наукові публікації та результати апробації досліджень на наукових конференціях.

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, яка націлена на вирішення актуальної наукової задачі, що відповідає спеціальності галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка», а її автор, Грицев Ярослав Васильович, заслуговує присудження ступеня доктора філософії, на підставі Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, який затверджено Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року.

В обговоренні дисертаційного дослідження взяли участь:

Гнатюк В. О., к.т.н., доцент, завідувач кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Дисертаційна робота виконана якісно. Здобувач продемонстрував високий рівень підготовки, а також глибокий рівень знань в досліджуваній сфері. Попри деякі зауваження до оформлення, вважаю, що робота відповідає вимогам і може бути допущена до захисту. Роботу підтримую та бажаю подальших успіхів здобувачу.

Соломенцев О.В., д.т.н., професор, професор кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Дисертаційна робота є актуальною, містить наукові результати, які мають як наукове, так і практичне застосування. Запропонований метод підвищення ефективності НВЧ синтезаторів частоти є перспективним для розширеного застосування. Робота відповідає встановленим вимогам. Роботу підтримую.

Конахович Г.Ф., д.т.н., професор, професор кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Дисертаційна робота виконана на достатньо високому рівні. Маю надію на те, що здобувач у подальших наукових дослідженнях продовжить роботу у представленому напрямку. Здобувач показав високий рівень знань в досліджуваній галузі. Робота відповідає вимогам і може бути допущена до захисту. Дисертаційну роботу підтримую.

Голубничий О.Г., д.т.н., професор, професор кафедри, телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Тема дисертаційної роботи є досить актуальною, особливо зважаючи на події, які зараз відбуваються в Україні. Використання запропонованого здобувачем методу побудови НВЧ синтезатора частоти для Х-діапазону дозволить суттєво підвищити надійність зв'язку з БПЛА. А використання антенних пристроїв із достатньо високим коефіцієнтом підсилення (20 дБі) у поєднанні із розробленим синтезатором дасть змогу суттєво збільшити дальність зв'язку. Дисертаційну роботу підтримую.

Петрова Ю. В., к.т.н., доцент, доцент кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Здобувач показав досить високий рівень як теоретичних знань, так і практичної підготовки. Дисертаційна робота виконана на високому рівні і відповідає встановленим вимогам. Дисертаційну роботу підтримую.

ВИСНОВОК

**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації
Грицева Ярослава Васильовича на тему «Метод підвищення ефективності
функціонування НВЧ синтезатора частоти для систем зв'язку з БПЛА»,
поданої на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»
за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка»**

1. Обґрунтування вибору теми дослідження. Вибір теми дисертаційного дослідження зумовлений розвитком систем зв'язку, радіолокаційних та навігаційних систем, а також прецензійного вимірювального обладнання, що потребує використання джерел сигналу з високою добротністю та стабільністю сигналу, які при цьому мають низький рівень фазового шуму. Критичність цього параметру спричинена необхідністю забезпечення точного визначення таких параметрів цілі, як швидкість, дальність та позиціонування у просторі. Фазовий шум може значно вплинути на завадостійкість всієї системи зв'язку через появу паразитних складових навколо несучого сигналу, що в свою чергу спричиняє появу небажаних бічних смуг. Поява будь-яких випадкових помилок може призвести до отримання недостовірних даних, що є неприпустимим у системах зв'язку з БПЛА.

Відомі методи, які використовуються у побудові синтезаторів частоти, мають певні недоліки, що обмежує забезпечення усіх необхідним вимог для систем зв'язку БПЛА. Саме тому виникає потреба у збільшенні ефективності синтезатора частоти, який зможе мати низький рівень фазового шуму, широку робочу смугу, дрібний крок перестроювання частоти та зниження рівня паразитних складових у спектральній характеристиці.

За даною темою дослідження вирішуються актуальні наукові задачі, що полягають у збільшенні ефективності функціонування НВЧ синтезатора частоти для систем зв'язку з БПЛА шляхом зниження рівня фазового шуму вихідного сигналу та покращення спектральної характеристики вихідного сигналу.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Дисертаційна робота виконана відповідно до наукового напрямку кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем Київського авіаційного інституту та пов'язана з науковими дослідженнями кафедри у галузі телекомунікаційних

систем і мереж, електронних комунікацій, мобільних мереж нового покоління та методів підвищення ефективності функціонування телекомунікаційних систем. Також робота пов'язана з науково-дослідною роботою кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей КАІ №29-2022/22.02 «Перспективні системи та технології електроніки, радіомоніторингу та інтернету речей». Тема дисертації відповідає профілю підготовки здобувачів за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» та спрямована на вирішення актуального науково-прикладного завдання у сфері підвищення ефективності зв'язку комплексів БПЛА.

Тема дисертації відповідає освітньо-науковій програмі «Телекомунікації та радіотехніка» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» галузі знань «Електроніка та телекомунікації» в КАІ (зокрема, ОК 1.3.1, ОК 1.3.2, ОК 1.3.3 та ОК 1.3.5).

3. Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності функціонування широкосмугового синтезатора частот для роботи в Х-діапазоні з дрібним кроком перебудови частоти, зниженим рівнем фазового шуму та покращеними спектральними характеристиками, здатного стабільно функціонувати для забезпечення зв'язку з БПЛА.

Для досягнення поставленої мети в дисертаційній роботі вирішуються наступні *завдання*: що зробити?

- проаналізувати існуючі сучасні рішення побудови синтезаторів частоти та факторів, які впливають на рівень фазового шуму;
- розробити новий методу побудови структури синтезатора частот з покращеними характеристиками рівню фазових шумів;
- розробити структурні схеми синтезатора частот з урахуванням вимог до фазового шуму та ширини робочого діапазону;
- виготовити та дослідити експериментальний зразок синтезатора частот на базі розробленого нового методу;
- здійснити аналіз та оцінку отриманих результатів експериментального дослідження;
- розробити та експериментально дослідити антенні пристрої різної конструкції, для роботи у комплексі з розробленим синтезатором частот;
- сформулювати рекомендації щодо використання розробленого пристрою в радіоелектронних та телекомунікаційних системах;
- обґрунтувати застосування запропонованих рішень у системах зв'язку з БПЛА.

4. Об'єкт дослідження – це процес зниження рівня фазового шуму синтезатора частоти.

5. Предмет дослідження – це методи та алгоритми побудови проєктування синтезатора частоти з пониженням рівня фазового шуму за рахунок комбінації методів ФАПЧ, DDS та DRO.

6. Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети в дисертаційній роботі використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів дослідження, зокрема:

- методи математичного моделювання для дослідження рівня фазового шуму окремих блоків структурної схеми синтезатора частоти;

- методи побудови синтезатора частоти для аналізу їх переваг та недоліків;
- методи проєктування виробів, за допомогою яких було реалізовано експериментальний зразок для подальшого вимірювання та аналізу отриманих результатів;
- методи експериментальних вимірювань забезпечують якість отриманих значень параметрів фазового шуму та спектральної складової, що дає отримати достовірну оцінку результатів;
- методи обробки результатів вимірювання;
- методи математичного моделювання електромагнітного середовища для проєктування антенних пристроїв.

7. Наукова новизна дослідження: у роботі отримані наступні наукові результати:

уперше:

- запропоновано метод побудови НВЧ синтезатора частоти для Х-діапазону на основі комбінованого використання системи фазового автопідстроювання частоти, прямого цифрового синтезу та генератора з діелектричним резонатором, що, на відміну від існуючих підходів, дозволяє одночасно забезпечити низький рівень фазового шуму, дрібну сітку перебудови частоти та широкосмуговість приладу;
- запропоновано підхід до комплексного проєктування системи формування та випромінювання сигналу, який включає поєднання розробленого методу побудови синтезатора частоти з випромінюючими пристроями (антенними пристроями), які узгоджені із характеристиками синтезатора частоти, що забезпечує підвищення ефективності функціонування радіоканалу в системах зв'язку з БПЛА;

удосконалено:

- структуру синтезатора частоти з інтегрованим використанням методів PLL, DDS та DRO, у якій оптимізовано взаємодію між окремими функціональними блоками, що забезпечує покращення спектральних характеристик вихідного сигналу та зниження впливу шумових складових;

отримали подальший розвиток:

- методи зниження фазового шуму в НВЧ синтезаторах частоти шляхом удосконалення підходів до вибору елементної бази та побудови структурних схем окремих блоків, що дозволяє підвищити стабільність частоти та покращити спектральну характеристику сигналу в умовах зміни зовнішніх факторів.

8. Теоретичне значення одержаних результатів полягає у покращенні ефективності НВЧ синтезатора частот для роботи в системах зв'язку з БПЛА.

У дисертаційній роботі поглиблено теоретичні уявлення про роботу різних методів побудови синтезатора частоти. Також описано вплив на параметри вихідного сигналу розробленого пристрою рівня фазового шуму та спектральної характеристики окремих частин синтезатора частоти. При розробці було враховано складність структурної схеми синтезатора частоти, його собівартість та можливість стабільної роботи у змінних кліматичних умовах.

Теоретичну цінність має розроблений алгоритм методу побудови синтезатора частоти та розроблена за запропонованим методом структурна схема пристрою.

Отримані результати дають можливість об'єднати переваги існуючих методів побудови та усунення недоліків, що покращує характеристики синтезатора частоти. Результати можуть бути використані для подальшого розвитку методів

побудови синтезаторів частоти, методів математичного моделювання та засобів оцінювання якості вихідного сигналу синтезаторів частоти.

9. Практичне значення та використання результатів дисертаційного дослідження. Результати, отриманні в процесі дослідження і розробки структури нового методу побудови синтезаторів частоти, можуть бути використані:

1. у розробці та проєктуванні радіолокаційних систем та систем зв'язку, в яких критично важливо мати низькі рівні шумів для збільшення дальності роботи зв'язку та точності отримання таких даних про ціль, як дальність, швидкість та кутові координати;

2. у складі прецизійного вимірювального стендового обладнання, такому як генератори сигналу, векторні аналізатори, спектральні аналізатори, трекінг-генератори, передавальні прилади тощо;

3. у навчальних та дослідницьких лабораторіях для підготовки фахівців у галузі телекомунікацій та радіотехніки; завдяки своїй відносній простоті виготовлення цей метод є більш доступним рішенням для завдань навчання та дослідження у порівнянні з існуючими аналогами.

Результати даної дисертаційної роботи запроваджено у навчальний процес кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей КАІ як матеріал лекцій та практичних занять із дисциплін «Антенні пристрої» та «Мікрохвильова електроніка» для студентів спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» (акт про впровадження від 04.05.2026).

10. Особистий внесок здобувача полягає у самостійному виконанні дисертаційного дослідження, постановці та розв'язанні наукового завдання, аналізі літературних джерел, розробленні теоретичних положень, моделей і методів, проведенні розрахунків, моделювання, аналізі результатів та формулюванні висновків. Основні наукові результати, викладені в дисертації та винесені на захист, отримані автором особисто. У працях, опублікованих у співавторстві, здобувачеві належать результати, що безпосередньо пов'язані з тематикою дисертаційного дослідження. Використані в дисертації ідеї, положення чи гіпотези інших авторів мають відповідні посилання і використані лише для підкріплення ідей здобувача.

11. Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дисертації доповідалися на міжнародних та всеукраїнських науково-технічних конференціях з питань телекомунікацій та інформаційних технологій, а саме: «ABIA-2023» (Київ, 2023), «Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering» (Львів, 2026), «Advances in Civil Aviation Systems Development» (Київ, 2025).

12. Публікації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження викладено в 5 наукових працях, в тому числі: 2 публікації, у наукових фахових виданнях України, 1 – у виданні, проіндексованому у наукометричній базі даних Scopus, а також 2 тези доповідей на міжнародних і науково-практичних конференціях різного рівня.

Список опублікованих праць за темою дисертації

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Hrytsev Ya. V. About the Phase Noise of Frequency Synthesizers *Electronics and Control Systems*. 2025. Vol. 3 (85). P. 80–84, DOI: 10.18372/1990-5548.85.20435.
2. Hrytsev Ya., Shcherbyna O. Broadband parabolic antenna with spiral radiator for UAV communication system. *Наукоємні технології*. 2026. № 1 (69). С. 87–93. DOI: 10.18372/2310-5461.69.20939.

Особистий внесок Грицева Я.В.: розрахунок, виготовлення та експериментальне дослідження параболічної антени із спіральним опромінювачем.

Стаття в іноземному виданні:

1. Sibruk L., Gritsev Ya. Frequency Synthesizer of X Band. *Ostroumov, I., Marais, K., Zaliskyi, M. (eds) Advances in Civil Aviation Systems Development. ACASD 2025. Lecture Notes in Networks and Systems*. 2025. Vol. 1418. P. 251-261. DOI: 10.1007/978-3-031-91992-3_16. ISSN 2367-3370 (Scopus, Q4)

Особистий внесок Грицева Я.В.: обґрунтування нового методу побудови широкосмугових синтезаторів частоти, який базується на відомих методах PLL, DDS, DRO.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

1. Грицев Я. Синтезатор частоти з низьким рівнем фазового шуму. *ABIA-2023: матеріали XVI міжнародної науково-технічної конференції*, Київ (Україна), 18–20 квітня 2023 р. С. 7.40–7.44.
2. Hrytsev Ya., Shcherbyna O. The Principle of Matching Patch Elements in Broadband Antenna Array. *Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET): Proceedings of 18th IEEE International Conference, Lviv (Ukraine), 17–21 February 2026*. P. 1–4. DOI: 10.1109/TCSET65181.2026.11461114.

13. Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотацій, вступу, 4 розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 128 сторінок друкованого тексту, основна частина займає 117 сторінок. Робота містить 63 рисунки та 2 додатки. Список використаних джерел налічує 82 найменування.

14. Характеристика особистості здобувача. Під час підготовки дисертаційної роботи Грицев Ярослав Васильович проявив себе як творчий дослідник і науковець, здатний самостійно вирішувати наукові та практичні завдання. Він повною мірою володіє сучасними методами проектування телекомунікаційних систем, має належний рівень теоретичної та практичної підготовки.

15. Оцінка мови та стилю дисертації. Текст дисертації викладено грамотною мовою, логічно та послідовно. Матеріали дослідження викладені з дотриманням вимог наукового стилю. Дисертація оформлена згідно з вимогами Міністерства освіти і науки України.

16. Відповідність принципам академічної доброчесності. Дисертація не містить необґрунтованих запозичень та плагіату. У роботі дотримано правила

посилання на джерела інформації у випадку використання підходів, положень, тверджень, відомостей. Надано достовірну інформацію про результати досліджень, джерела використаної інформації.

17. Рецензенти рекомендують: відповідно до пп. 15, 16 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 року № 44, *пропонується такий склад разової ради:*

Голова ради:

Заліський Максим Юрійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей КАІ.

Рецензенти:

Голубничий Олексій Георгійович, д.т.н., професор, професор кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ;

Петрова Юлія Валеріївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Офіційні опоненти:

Бойко Юлій Миколайович, д.т.н., професор, професор кафедри телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій Хмельницького національного університету;

Наконечний Володимир Сергійович, д.т.н., професор, професор кафедри кібербезпеки та захисту інформації Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Усі члени разової спеціалізованої вченої ради не мають реальний чи потенційний конфлікт інтересів щодо здобувача Грицева Ярослава Васильовича (зокрема, є його близькою особою) та/або його наукового керівника.

У результаті попередньої експертизи дисертації Грицева Ярослава Васильовича і повноти публікації основних результатів дослідження.

УХВАЛЕНО:

1. Затвердити висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Грицева Ярослава Васильовича на тему «Метод підвищення ефективності функціонування НВЧ синтезатора частоти для систем зв'язку з БПЛА».

2. Вважати, що за актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю, науковою та практичною цінністю здобутих результатів дисертація Грицева Ярослава Васильовича відповідає спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та вимогам Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 року. № 261 (зі змінами і доповненнями від 03 квітня 2019 року № 283), вимогам пп. 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44.

3. Рекомендувати дисертаційну роботу «Метод підвищення ефективності функціонування НВЧ синтезатора частоти для систем зв'язку з БПЛА», подану Грицевим Ярославом Васильовичем на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації», за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

4. Рекомендувати Вченій раді затвердити склад разової спеціалізованої вченої ради:

Головою ради:

Заліського Максима Юрійовича, д.т.н., професора, завідувача кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей КАІ.

Рецензентами:

Голубничого Олексія Георгійовича, д.т.н., професора, професора кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ;

Петрову Юлію Валеріївну, к.т.н., доцента, доцента кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ.

Офіційними опонентами:

Бойка Юлія Миколайовича, д.т.н., професора, професора кафедри телекомунікацій, медійних та інтелектуальних технологій Хмельницького національного університету;

Наконечного Володимира Сергійовича, д.т.н., професора, професора кафедри кібербезпеки та захисту інформації Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Результати голосування щодо рекомендації до захисту дисертації Грицева Ярослава Васильовича:

«за» – 16

«проти» – немає

«утримались» – немає.

Головуючий на засіданні:

завідувач кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ,
к.т.н., доцент

Віктор ГНАТЮК

Секретар засідання:

доцент кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем КАІ,
к.т.н., доцент

Веніамін АНТОНОВ

ПОГОДЖЕНО:

проректор з наукових досліджень та трансферу технологій КАІ,
д.т.н., професор

Сергій ГНАТЮК