

**Рішення**  
**разової спеціалізованої вченої ради**  
**про присудження ступеня доктора філософії**

Здобувач ступеня доктора філософії **Черепнін Гліб Сергійович**, 1995 року народження, громадянин України, освіта вища: у 2019 році закінчив Національний аерокосмічний університет ім. М.Є Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і отримав диплом магістра за спеціальністю «Телекомунікації та радіотехніка», працює асистентом у Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Міністерства освіти і науки України, м. Харків, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Телекомунікації та радіотехніка».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного аерокосмічного університету імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків, від «23» травня 2024 року № 211 (без змін) у складі:

голови разової

спеціалізованої вченої ради – Фесенко Германа Вікторовича, доктора технічних наук, професора кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

рецензентів –

Абрамова Сергія Клавдійовича, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри інформаційно-комунікаційних технологій імені О.О. Зеленського Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

Васильєвої Ірини Карлівни, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

офіційних опонентів –

Карташова Володимира Михайловича, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем Харківського національного університету радіоелектроніки;

Бикова Віктора Миколайовича, доктора технічних наук, провідного наукового співробітника кафедри теоретичної радіофізики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна,

на засіданні «15» липня 2024 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації Черепніну Глібу Сергійовичу на підставі публічного захисту дисертації «Виявлення безпілотних літальних апаратів на тлі неба за їх радіотепловим випромінюванням» за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка.

Дисертацію виконано у Національному аерокосмічному університеті імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Міністерство освіти і науки України, м. Харків.

Науковий керівник: Руженцев Микола Вікторович, доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник кафедри аерокосмічних радіоелектронних систем Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, у якому відображено нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, що виконують конкретне наукове завдання і мають вагоме значення для галузі



знань 17 Електроніка та телекомунікації. Дисертація виконана державною мовою і відповідає встановленим МОН вимогам щодо оформлення дисертації. Обсяг основного тексту дисертації є достатнім для розкриття теми в межах галузі 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка. Таким чином, у дисертаційному дослідженні дотримано вимоги п. 6 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 (зі змінами).

Здобувач має шість наукових праць за темою дисертації, з них: три статті у наукових фахових виданнях України, дві статті входять до м.н.б.д. Scopus, квартиль Q3, одна стаття до м.н.б.д. Scopus, квартиль Q2; дві тези доповідей на міжнародних науково-практичних конференціях, праці яких індексується Scopus; один патент України на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації.

Наукові праці, у яких висвітлено основні наукові результати дисертації:

1. N. V. Ruzhentsev, S. S. Zhyla, V. V. Pavlikov, V. V. Kosharsky, i G. S. Cherepnin, Cost effective meter of moisture integral parameters of the atmospheric column, Ukrainian hydrometeorological journal, vol. 27, 2021, pp. 24-33, doi: 10.31481/uhmj.27.2021.03

2. Ruzhentsev, N., Cherepnin, G., et al. Block diagram of a multi-frequency radiometric complex for UAV detection in different meteorological conditions. Information and telecommunication sciences, 2021, no. 2, pp. 50–57. DOI: 10.20535/2411-2976.22021.50-57

3. Руженцев М. В., Жила С. С., Павліков В. В., Черепнін Г. С., Попов А. В., Кошарський В. В., Церне Е. О., Власенко Д. С. Теоретичні основи побудови багаточастотних радіометричних комплексів для виявлення БПЛА на тлі атмосферного випромінювання // Авіаційно-космічна техніка і технологія. - 2021., № 6., - с. 74-82. doi:10.32620/aktt.2021.6.08

4. N. Ruzhentsev, O Gribsky, S. Maltsev, S. Shevchuk, V. Pavlikov, G. Cherepnin, S. Zhyla, E. Tserne, "Active-passive pulse noise radar of the 3mm range and the results of preliminary tests", Radioelectronic and computer systems, Kharkiv, № 3 2023, pp. 27-47 doi: 10.32620/reks.2023.3.04.

5. Nezhalska, K.; Volosyuk, V.; Bilousov, K.; Kolesnikov, D.; Cherepnin, G. Relation Models of Surface Parameters and Backscattering (or Radiation) Fields as a Tool for Solving Remote Sensing Problems. Computation 2024, 12(5), 104; <https://doi.org/10.3390/computation12050104>.

6. Nezhalskaya, K., Volosyuk, V., Bilousov, K., Kolesnikov, D., & Cherepnin, G. (2024). Study on potential application of brightness temperature models in passive remote sensing. Radioelectronic and Computer Systems, 2024(1), 55–64. <https://doi.org/10.32620/reks.2024.1.05>.

У дискусії взяли участь голова та члени разової спеціалізованої вченої ради та висловили зауваження:

Рецензент Сергій Абрамов:

1. В роботі не проведено класифікацію БПЛА за розмірами, матеріалами та типами побудови, що може суттєво впливати на результати виявлення.

2. При розгляді актуальних систем виявлення БПЛА наведено мало прикладів саме пасивних радіолокаційних систем. Доцільно було б приділити їм більшу увагу.

3. Доцільно було б провести дослідження вартості перспективної системи виявлення в залежності від кількості каналів та визначити найбільш збалансований варіант її побудови.

4. Експериментальну частину досліджень було б непогано розширити одночасним спостереженням декількох БПЛА з різними параметрами, зокрема використаними конструкційними матеріалами.

Рецензентка Ірина Васильєва:

1. У математичних моделях сигналів, використаних при розробленні алгоритмів обробки РТВ, доцільно було б враховувати швидкість руху БПЛА, який накладає обмеження на час спостереження.



2. Доцільно було вказати, які саме наближення були використані при проведенні експериментів та розрахунків та які фактори вважалися незначимими при вирішенні задачі виявлення БПЛА. Зокрема, недостатньо досліджено як на ймовірність виявлення БПЛА за радіотепловим контрастом впливає змінення ракурсу об'єкта спостереження, температура навколишнього середовища (пора року) тощо.

3. В четвертому розділі запропоновано структуру перспективної системи виявлення БПЛА, що використовує частотні діапазони X, Ku, Ka, W, проте не проаналізована інформативність даних, отримуваних з цих каналів. Тож не зрозуміло, чи дійсно варто залишати усі чотири канали.

4. Не наведено вимог до технічних характеристик антени, зокрема ширини головної пелюстки, рівня максимальної бічної пелюстки, граничного значення власного теплового шуму антени.

Офіційний опонент Володимир Карташов:

1. Назва дисертації «Виявлення безпілотних літальних апаратів на тлі неба за їх радіотепловим випромінюванням» описує процес і не визначає елементи науково-методичного апарата, які розробляються або удосконалюються в дисертації.

2. Назва другого розділу дисертації «Теоретичні основи побудови багаточастотних радіометричних комплексів для виявлення БПЛА на тлі атмосферного випромінювання» не зовсім відповідає змісту розділу, в якому розглядається тільки синтез оптимального алгоритму обробки сигналів.

3. На сторінці 11 дисертації вказані відомості про основні публікації з дисертації про основні публікації з дисертації, але не вказана кількість статей, не вказано також чітко які статті входять до н.б.д. Skorup. Перелік скорочень дисертації є не повним, що ускладнює роботу з текстом.

4. Визначення дальності виявлення БПЛА шляхом перерахування результатів експерименту з малих дальностей на дальності в кілька кілометрів без врахування атмосферного ослаблення радіохвиль по трасі може призводити до формування досить оптимістичних оцінок дальності виявлення об'єкта, особливо в діапазоні 100 ГГц. Проведення імітаційного моделювання не враховує типових значень ймовірностей хибної тривоги і виконано для одного випадку.

Офіційний опонент Віктор Биков:

1. Кількість виміряних положень БПЛА та кутів спостереження доцільно було зробити більшими, або зробити моделювання з меншими кроком зміни кутів для спостережень більш точної залежності.

2. Доцільно провести експерименти з виявлення в реальному часі БПЛА на більшій дальності польоту.

3. Доцільно збільшити кількість досліджуваних моделей БПЛА та розширити кількість досліджуваних матеріалів, оскільки це представляє собою практичний інтерес.

4. При встановленні системи на криші будівлі доцільно було дослідити контрастоутворення БПЛА на фоні земної поверхні також, адже БПЛА здатні літати на надмалих висотах.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

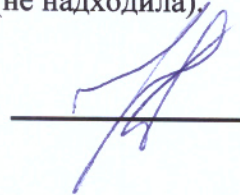


На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Черепніну Глібу Сергійовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Окрема думка члена разової ради додається (не надходила)

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Герман ФЕСЕНКО

Підпис голови разової спеціалізованої вченої ради Германа Фесенко засвідчую

Проректор з НПР Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»



Андрій ГУМЕННИЙ

