Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000870

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мерзлікін Анатолій Олександрович
2. Anatolii Merzlikin

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1604-8837

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 172

Назва наукової спеціальності: Електронні комунікації та радіотехніка

Галузь / галузі знань: електроніка та телекомунікації

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Телекомунікації та радіотехніка

Дата захисту: 22-02-2024

Спеціальність за освітою: Радіоелектронні пристрої системи та комплекси

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):
ID4464_Мерзлікін

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 47.43

Тема дисертації:

1. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ГОТОВНОСТІ КАНАЛІВ ЗВ'ЯЗКУ МІЛІМЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ ХВИЛЬ

2. METHODS AND MEANS OF INCREASING THE PERFORMANCE AND AVAILABILITY OF MILLIMETRE WAVE COMMUNICATION CHANNELS

Реферат:

1. Мерзлікін А.О. Методи та засоби підвищення продуктивності та готовності каналів зв'язку міліметрового діапазону хвиль. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (17 – Електроніка та телекомунікації). – Харківський національний університет радіоелектроніки, Міністерство освіти і науки України, Харків, 2023. Дисертаційну роботу присвячено актуальному завданню дослідження особливостей поширення радіохвиль міліметрового діапазону хвиль (ММ ДХ), розрахунку готовності каналів зв'язку, та розробці працюючих ліній ММ ДХ з урахуванням мікрокліматичних параметрів, характерних для Харківського регіону у місті Харкові. Актуальність полягає у створенні баз даних шляхом експериментальних досліджень, без яких є недоцільним введення нового покоління зв'язку в Україні. Без даних про опади з

коротким періодом усереднення, та без експериментальних досліджень атмосферного ослаблення в діапазоні ММ хвиль неможливо та економічно недоцільно вводити оптимізовані мережі наступних поколінь 5G-6G в Україні. ММ ДХ працює на високих частотах від 30 ГГц до 300 ГГц, такий сигнал не здатен стабільно працювати на великих відстанях. У багатьох країнах зараз активно проводяться дослідження у цьому напрямку. В США, Китаї та деяких інших країнах вже активно вводиться 5G, це можна помітити дивлячись на те як виробники смартфонів у свої нові гаджети активно встановлюють процесори здатні працювати з мережами нового покоління. Україна на жаль покі що не може почати впроваджувати канали зв'язку які будуть працювати у ММ ДХ із за відсутності даних про вплив опадів та атмосфери на поширення діапазону 30-300ГГц. Якщо створити бази даних про кількість опадів, то можна буде отримати коефіцієнт готовності радіоліній і виходячи з цих даних побудувати лінії зв'язку з високим коефіцієнтом надійності. Антени у мережах зв'язку нового покоління потрібно встановлювати від 1000 до декількох сотень метрів одна від іншою, що в кінцевому результат несе великі витрати при побудові каналів зв'язку. Для зменшення цих витрат, потрібно розрахувати параметр готовності і встановлювати антени на максимально допустимій відстані на якій вони будуть коректно працювати весь час. Отже постає актуальна задача зменшення витрат, для цього потрібно точно розрахувати готовність каналу зв'язку ММ ДХ.

2. Merzlikin A.O. Methods and means of enhancing the productivity and communication channels readiness of the millimeter wavelength. – Qualifying scientific work on manuscript rights. Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in specialty 172 "Telecommunications and radio engineering" (17 - Electronics and telecommunications). - Kharkiv National University of Radio Electronics, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2023. The dissertation is devoted to the current task of researching the characteristics of the propagation of radio waves of the millimeter wave frequency range (MM DW), calculating the readiness of communication channels, and developing working MM DW lines taking into account the microclimatic parameters characteristic of the Kharkiv region in the city of Kharkiv. The relevance lies in the creation of databases through experimental studies, without which it is impractical to introduce a new generation of communication in Ukraine. Without data on precipitation with a short averaging period, and without experimental studies of atmospheric attenuation in the MM wave frequency range, it is impossible and economically impractical to introduce optimized networks of the next 5G-6G generations in Ukraine. MM DW works at high frequencies from 30 GHz to 300 GHz, such a signal is not capable of working stably over long distances. Many countries are now actively conducting research in this direction. In the USA, China and some other countries, 5G is already being actively introduced; this can be observed by looking at how smartphone manufacturers are actively installing processors capable of working with next-generation networks in their new gadgets. Unfortunately, Ukraine cannot yet start implementing communication channels that will work in MM DW due to the lack of data on the influence of precipitation and the atmosphere on the spread of the 30-300 GHz range. If a database is to be created on the amount of precipitation, it would be possible to calculate the availability coefficient of radio lines; based on this data communication lines with a high reliability coefficient could be built. In the next-generation communication networks, antennas have to be installed from 1000 to several hundred meters apart from each other, which results in high costs for the construction of communication channels. To reduce the expenses, the readiness parameter needs to be calculated and the installation of the antennas should be done at the maximum permissible distance at which they will work correctly all the time. Therefore, a relevant task of reducing costs emerges, to tackle which it is necessary to accurately calculate the readiness of the millimeter wave communication channel.

Державний реєстраційний номер ДіР: НДДКР №334

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Мерзлікін А.О. Експериментальні дослідження пропускної здатності каналу зв'язку міліметрового діапазону хвиль всередині приміщень / Журнал «Проблеми телекомунікацій». – 2022. – № 2 (31); – С. 23-33.
- Аппаратурно-методическое обеспечение научно-прикладной радиометрии атмосферы / А.А. Мерзликин та ін.// Радиотехника. Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2019. – Выпуск № 196. – С. 5-21.
- Кумулятивные функции вертикального атмосферного ослабления миллиметровых радиоволн над Харьковом / А.А. Мерзликин та ін // Радиотехника. Всеукраинский межведомственный научно-технический сборник. – 2019. – Выпуск № 199. – С. 83-90.
- Определение характеристик готовности и пропускной способности канала связи миллиметрового диапазона волн. / А.А. Мерзликин та ін // Радиотехника. Всеукраинский межведомственный научно-технический сборник. – 2019. – Выпуск № 199. – С. 45-53.
- Tsopa O., Dudka O., Merzlikin A., Astrashkov M. Performance Evaluation of 5G Millimeter-Wave Cellular Network in dense Urban Development / Journal Review of International Geographical Education. – SPRING, 2021; – №11(8); – pp. 1592-1600.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: НДДКР №334

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цопа Олександр Іванович

2. Oleksandr I. Tsopa

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.12.17

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4881-5343

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романишин Юрій Михайлович

2. Yriy Romanyshyn

Кваліфікація: д.т.н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2794-432X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Конахович Георгій Филимонович

2. George Konakhovych

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6636-542x

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чумаков Володимир Іванович

2. VOLODYMYR CHUMAKOV

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.12.17

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6418-8688

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лемешко Олександр Віталійович
2. Oleksandr Lemeshko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.12.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0609-6520

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 14, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Москалець Микола Вадимович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Москалець Микола Вадимович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Іванова Олена Олександрівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна