

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Астанин Л.Ю. Некоторые вопросы распространения UWB – сигналов. *UMBUSIS. 2006. Севастополь. С. 20-25.*
2. Беспроводная технология Ultra – Wideband. Компьютер Пресс: <http://compress.ru/article.aspx?id=10841> (дата звернення: 20.01.2020).
3. Беспроводная технология Ultra – Wideband. Компьютер Пресс: <http://compress.ru/article.aspx?id=10841> (дата звернення: 20.01.2020).
4. Емельянов В.В. Системы сотовой подвижной радиосвязи. Х.: Торсин 2005. 278 с.
5. Калинин В.И., Радченко Д.Е., Черепенин В.А. Внутрисистемные помехи при передаче информации на основе СШП шумовых сигналов. *24-я Межд. Крымская конф. (CriMiCo'2014). Материалы конф.* Севастополь: Вебер, 2014, Т.1, с.221-222.
6. Климаш М.М., Пелішок В.О., Михайлович П.М. Технології мобільного зв'язку. Львів, 2007. 615 с.
7. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рока (2018). Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/>.
8. Коляденко А. В. Метод обеспечения электромагнитной совместимости при когнитивном распределении пространственно-временного ресурса в сетях мобильных связи. *Радиотехника. Всеукр. межвед. научн.-техн. сб. 2017. №188. С. 136-140.*
9. Коляденко Ю. Ю. Оценка пространственного спектра сигналов с адаптивной пространственно-временной обработкой. *Вісник Українського будинку економічних та науко-технічних знань. 2003. № 2. С.128-132.*
10. Кравченко В.И. Электромагнитный терроризм. Х.: НТМТ. 2011. 392с.
11. Кравченко В.И. Молния. Электромагнитные факторы и их поражающее воздействие на технические средства. Х.: НТМТ. 2010. 292с.

12. Кравченко В.И. Оружие на нетрадиционных физических принципах: Электромагнитное оружие. Харьков: НТМТ. 2009. 266с.
13. Кравченко В.И. Электромагнитное оружие. Х.: НТУ «ХПИ». 2008. 185с.
14. Кравченко В.И., Серков А.А. Анализ влияния электромагнитных помех на качество каналов связи информационных систем. Х: НТУ «ХПИ». 2004. № 4, С.13-22.
15. Кравченко В.И., Серков А.А. Шаповалова Н.Ю. Система экспертной оценки качества телекоммуникационных каналов информационных систем. Х: НТУ «ХПИ». 2004. № 35. С.97-101.
16. Кравченко В.И., Серков О.А. Радіоелектронні засоби боротьби, придушення та силового ураження – Харків: НТУ «ХПИ» 17,6 д.а., 2022 – 422 с.
17. Б.О. Лазуренко, К.А. Трубчанінова, О.А. Серков. Метод оцінки імовірності бітової похибки в системах надширокосмугового зв'язку. *Системи управління, навігації та зв'язку. 2019. Випуск 6(58). С.111 -114.*
18. Б.А. Лазуренко, А.А. Серков, Д.И. Марченко. Повышение качества беспроводных каналов связи. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: Тез. доп. ІХ-ї МНТК, 11-12 квітня 2019р. / Баку–Харків–Жиліна / Військова академія збройних сил Азербайджанської Республіки [та ін.]. – Х: Петров В. В., 2019. – 108 с. С 75.*
19. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, В.В. Князев, І.В. Яковенко, Г.І. Чурюмов, В.В. Токарев. Надширокосмугові технології в задачах забезпечення електромагнітної сумісності рухомих об'єктів. *Зб. наук. пр. V-ї МНТК «Проблеми електромагнітної сумісності перспективних безпроводових мереж зв'язку» (EMC-2019), Харків 21-22 травня 2019. МОН України, ХНУРЕ. - Х: ХНУРЕ, 2019. - 110 с. С. 55-57.*
20. Б.О. Лазуренко, К.А. Трубчанінова, О.А. Серков. Метод виявлення сигналів на фоні гаусівського шуму. *Тез. доп. III ВНТК «Проблеми*

*інфокомунікацій»*, (Полтава-Київ-Харків-Мінск, 19 листопада 2019 р.): Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2019.

21. Б.О. Лазуренко, К.А. Трубчанінова, О.А. Серков. Технологія надширокосмугових сигналів в системах зв'язку рухомих пристроїв. *Тез. доп. XIX МНТК «Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-19) »*: Х: НТУ «ХП», 2019. С. 74-75.

22. Б.О. Лазуренко, К.А. Трубчанінова, О.А. Серков. Метод забезпечення завадостійкості рухомого зв'язку при виникненні внутрішньо системних завад. *Системи управління, навігації та зв'язку*, Полтава, 2020. Випуск 1(59). С.155-159. (Б).

23. Б.О. Лазуренко, К.А. Трубчанінова, О.А. Серков. Завадостійкість мобільних телекомунікаційних систем. *Системи управління, навігації та зв'язку*, Полтава, 2020. Випуск 2 (60). С.169-172. (Б).

24. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, В.В. Князєв, В.І. Кравченко. Комп'ютерна програма для забезпечення електромагнітної сумісності в самоорганізованій безпроводній радіомережі «Compatibility». *Свідоцтво № 106702 від 27.07.2021*, (заявка № с202104661), про реєстрацію авторського права на твір.

25. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, В.В. Князєв, В.І. Кравченко. Комп'ютерна програма для експертної оцінки рівня блискавкозахисту будівель та споруд «Експертиза». *Свідоцтво № 108356 від 30.09.2021*, (заявка № с202106154), про реєстрацію авторського права на твір.

26. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, Н.Г. Кучук, А.Е. Горюшкіна. Метод формування інформаційних сигналів в системі Industrial Internet of Things. . *Системи управління, навігації та зв'язку*, Полтава, 2021. Випуск 2 (64). С.166-170. (Б).

27. Б.О. Лазуренко, В.В. Князєв, В.І. Кравченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова. Метод забезпечення електромагнітної сумісності мобільних телекомунікаційних систем зв'язку. *Системи управління, навігації та зв'язку*, Полтава, 2021. Випуск 3 (65). С.134-138. (Б).

28. Лазуренко Б.О., Корольов А.О. Метод підвищення якості передачі інформації в безпроводній мережі. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доповідей XI-ї МНТК*, (Харків, 8-9 квітня 2021р.) Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. С. 37.

29. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков Метод завадостійкого кодування двійкових сигналів в каналах зв'язку з шумами. *Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-21): тези доповідей XXI МНТК* (Харків, Україна, 09 – 14 вересня 2021р.). Харків, 2021. С. 63-64.

30. Б.О. Лазуренко. Ефективність цифрових систем зв'язку. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доповідей XII МНТК* (Харків, Україна, 17-18 квітня 2022р.). Харків, 2022, Т1. С. 15.

31. Б. Лазуренко, О. Серков, Технологія забезпечення завадозахищеності безпроводних каналів зв'язку. *Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-22): тези доповідей XXII МНТК* (Харків, Україна, 09 – 14 листопада 2022р.). Харків, 2022. С. 12.

32. Б. Лазуренко, М. Охрименко. Метод побудови топології мобільних безпроводних мереж. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доповідей XIII МНТК* (Харків, Україна, 26-27 квітня 2023р.). Харків, 2023. С. 50.

33. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, Н.В. Дженюк,. Методологія підвищення ефективності систем електронної комунікації. *Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-23): тези доповідей XXIII МНТК* (Харків, Україна, 20 – 22 вересня 2023р.). Харків, 2023. С. 17-19.

34. Б.О. Лазуренко. О.А. Серков. Методи штучного інтелекту у системах електронної комунікації рухомих об'єктів. *Проблеми інформатизації: тези доповідей XI МНТК* (Харків, Україна, 16–17 листопада 2023р.). Харків, 2023, Т 1. С. 42.

35. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, О.В. Касілов, Н.В. Дженюк. Метод підвищення ємності інформаційного сигналу. *Інформаційні проблеми теорії акустичних, радіоелектронних і телекомунікаційних систем (IPST-2023)*: тези доповідей XII МНТК ( Харків, 11-1350 листопада 2023 р.) Харків, 2023. С. 150-151.
36. Лазоренко О.В., Черногор Л.Ф. Сверхширокополосные сигналы и физические процессы. *Радиофизика и радиоастрономия, 2008. Т. 13, № 4. С. 270-322.*
37. Лазоренко О.В., Черногор Л.Ф. Сверхширокополосные сигналы и физические процессы (Основные понятия, модели и методы описания). *Радиофизика и радиоастрономия. 2008. Т.13, № 2. С. 166-194.*
38. Лях М.Ю., Семенов О.Б. Использование СШП сигналов для персональных беспроводных компьютерных сетей. *Technology @ Intel, 2005: <https://www.intel.com/technology/magazine/>* (дата звернення: 20.02.2020).
39. Москалец М.В., Коляденко Ю.Ю., Коляденко О.В. Методи доступу у перспективних системах мобільного зв'язку. *Харків: СМІТ. 2020. 504с.*
40. Москалец Н.В., Тарасов К.А. Методы организации пространственно-временного доступа в системах мобильной связи. *III ВНТК «Информатика, управление и искусственный интеллект» (ИУИИ-2016)*. Харків, 2016. С. 58.
41. Москалец Н.В. Анализ методов повышения производительности современных сетей мобильной связи на основе организации пространственно-временного доступа. *Зб. матер. XX-го ММФ «Радіоелектроніка і молодь у XXI ст.»*. Х., ХНУРЕ, 19-21 квітня, 2016. Х., 2016. С. 53-54.
42. Москалец Н.В., Наорс И. Анад. Повышение эффективности использования радиочастотного ресурса при внедрении систем широкополосного беспроводного доступа WiMAX. *Радиотехника. Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. 2008. Вып.155. С. 186-190.*

43. Моделирование антенн в ANSYS HFSS САПР и графика, 2015, №8 <https://sapr.ru/article/24969>
44. Обзор возможностей ANSYS HFSS для трехмерного моделирования СВЧ-устройств произвольной геометрии. <https://cae-expert.ru/articles/obzor-vozmozhnostey-ansys-hfss-dlya-trehmernogo-modelirovaniya-svch-ustroystv-proizvolnoy-geometrii>
45. Парнес М. Адаптивные антенны для системы связи WiMax. *Беспроводные технологии. 2007. № 2. С. 156-158.*
46. Пат. України на корисну модель UA 140210 U МПК H04B 1/12 (2006.01). Спосіб передачі інформації надширокосмуговими імпульсними сигналами в транспортних засобах / С.В. Панченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, М.С. Курцев, Б.О. Лазуренко. – и 2019 07640; заявл. 08.07.2019; опубл. 10.02.2020, Бюл. № 3.
47. Пат. України на корисну модель UA 141131 U МПК H01Q 21/06 (2006.01). Спосіб збудження надширокосмугової антени з мерехтливою поляризацією / С.В. Панченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, М.С. Курцев, Б.О. Лазуренко. – и 2019 08723; заявл. 19.07.2019; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6.
48. Пат. України на корисну модель UA 141130 U МПК H01Q 21/06 (2006.01). Надширокосмугова антена з мерехтливою поляризацією / С.В. Панченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, М.С. Курцев, Б.О. Лазуренко. – и 2019 08722; заявл. 30.07.2019; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6.
49. Пат. України на корисну модель UA 145319 U МПК H04B 1/02 (2006.01). Спосіб прийому цифрових двійкових сигналів в умовах шуму: патент на корисну модель Україна / С. В. Панченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, М.С., А.Є. Горюшкіна, Б.О. Лазуренко. - и 2020 04847; заявл. 29.07.2020; опубл. 25.11.2020, Бюл. № 22.
50. Пат. України на винахід UA 123519 МПК H04B 1/02 (2006.01), МПК H04B 1/69 (2011.01) МПК H04B 7/00. Спосіб передачі інформації надширокосмуговими імпульсними сигналами / Б.О. Лазуренко, В.Я. Певнев,

О.А. Серков, В.А. Ткаченко, В.С. Харченко. - а 2019 05980; заявл. 30.05.2019; опубл. 14.04.2021, Бюл. № 15.

51. Пат. України на винахід № 126475 U МПК H01Q 21/06, H01Q 13/08, Надширокосмугова антена з мерехтливою поляризацією та спосіб її збудження / С.В. Панченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, М.С. Курцев, Б.О. Лазуренко; а 201908720 заявл. 19.07.2019, опубл. 13.10.22, Бюл. № 41.

52. Пат. України на корисну модель № 156075 U МПК H04B 1/12, Спосіб передачі інформації в безпроводних телекомунікаційних мережах / Певнев В.Я., Серков О.А., Лазуренко, Б.О., Цуранов М.В., Землянко Г.А; u 202302882 заявл. 14.06.2023, опубл. 09.05.24, Бюл. № 19.

53. Пат. України на корисну модель № 156381 U МПК H04B 1/12, Спосіб формування топології мобільної безпроводної повітряної мережі: / Дженюк Н.В., Євсєєв С.П., Лазуренко Б.О., Серков О.А., Хвостенко В.С., Корчагін М.В., Орехов С.В., Лезік О.В., Корсунов С.І., Воропай Н.І.; u 202301793 заявл. 18.04.2023, опубл. 20.06.24, Бюл. № 25.

54. Пат. 3728632 США. Transmission and Reception System for Generation and Receiving Base Band Duration Pulse Signals without Distortion for Short Base-Band Pulse Communication System / Gerald F. Ross. Приоритет 12.03.71.

55. Пат. 3662316 США. Short Base-Band Pulse Receiver / Kenneth W. Robbins. Приоритет 12.03.71.

56. Пат. 4641317 США. Spread Spectrum Radio Transmission System/Larry W. Fullerton. Приоритет 3.12.84.

57. Пат. 5687169 США. Full Duplex Ultrawide Band Communication System and Method / Larry W. Fullerton. Приоритет 27.04.95.

58. Пат. 5677927 США. Ultrawide-Band Communication System and Method / Larry W. Fullerton, Ivan A. Cowie. Приоритет 20.09.94.

59. Поповский В. В., Василенко Ю. А. Эффективное использование всего физического пространства сигналов в мобильных телекоммуникационных системах. *Межрегиональный форум МСЭ.*

*Национальная комиссия, осуществляющая государственное регулирование в сфере связи и информатизации (НКРСИ). Киев, 2012. С.42-45.*

60. Поповский В. В., Коляденко А. В. Метод обеспечения электромагнитной совместимости при когнитивном распределении частотного ресурса в мобильных системах связи. *Вісник НУ «Львівська політехніка» Серія «Радіоелектроніка та телекомунікації». 2017. №874. С. 25-30.*

61. Про радіочастотний ресурс України: Закон України зі змінами і доповненнями згідно із Законом [№ 440-IX від 14.01.2020](#). Київ, 2020. 35 с.

62. Про схвалення Концепції єдиної інформаційно-комунікаційної платформи: *Рішення НКРЗІ № 34 від 24.01.2013*. Київ, 2013. 6 с.

63. Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки: Закон України. Верховна Рада України. *Відомості Верховної Ради України. 2007. № 12. С. 102.*

64. Про затвердження Плану використання радіочастотного ресурсу України : Постанова КМ України від 9 червня 2006 р. № 815 [із змінами і доп., внесеними постановами від 5 вересня 2012 року № 838](#). 8 с.

65. Про телекомунікації: Закон України. зі змінами і доповненнями згідно із Законом [№ 440-IX від 14.01.2020](#). Київ, 2020. 37 с.

66. Развитие стандарта Ultra-Wideband беспроводные технологии комп. пресс 5'2003. htm [www.lib.csu.ru/dl/bases/prg/kompres/articles/2003\\_05\\_uwb/index.htm](http://www.lib.csu.ru/dl/bases/prg/kompres/articles/2003_05_uwb/index.htm)

67. Серков О. А., Чурюмов Г. І., Бресславец В. С., Толкачов М. Ю. Модель TSA. *Труды XVIII МНХ «ПИИМ-2017»*. Х.: НТУ «ХПИ», 2017. С. 76.

68. Соколова М. В. Сверхширокополосная беспроводная связь: история и перспективы развития. *T-Com: Телекоммуникации и транспорт. 2008. С. 50–55.*

69. Стандарт DIN EN 300444-2018 Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT) - Generic Access Profile (GAP) (Endorsement of the English version EN 300 444 V2.5.1 (2017-10) as German standard). 2018.

70. Стандарт [ETSI EN 300 765-1 V1.2.1 \(2000-09\) - Digital Enhanced Cordless Telecommunications \(DECT\); Radio in the Local Loop \(RLL\) Access Profile \(RAP\); Part 1: Basic telephony services.](#)

71. Серков О.А., Лисиця А.О., Нестеров М.С. Антени для систем широкополосного бездротового зв'язку. *Труди XXV МНПК «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (Micro CAD – 2018)*. Х.: НТУ «ХПІ». Ч. III. 2018. С. 45.

72. Серков О.А., Марченко Д.І. Метод підвищення якості обслуговування абонентів шляхом ущільнення каналів зв'язку. *Труди XII МНПК Магістрів «Інформаційні технології та інтелектуальна власність»*. Х.: НТУ «ХПІ». 2018. С. 37.

73. Серков А.А. Технологии сверхширокополосной связи в инфокоммуникационных системах. *Труды IV МНПК «Інформаційні технології в освіті, науці й техніці» (ІТОНТ-2018)*. Черкаси: ЧДТУ. 2018. С. 106-108.

74. Terence W. Barrett. History of Ultrawideband (UWB) Radar & Communications: Pioneers and Innovators. *Progress in Electromagnetics Symposium 2000*, July 2000. 42 p.

75. Bennet C.L. Ross G.F. Time domain electromagnetics and its applications. *Proceedings of the IEEE. 1978. Vol. 66, №3*. P. 299-318.

76. Chen Y. Improved Energy Detector for Random Signals in Gaussian Noise. *IEEE Transactions on Wireless Communications. Feb., 2010. V. 9. P. 558–563*.

77. David S. Anderson, Edward F. Drocella, Steven K. Jones, Mark A. Settle. Assessment of Combability between Ultrawideband (UWB) Systems and Global Position System (GPS) Receivers. *NTIA Special Publication. 01-45. U.S. Department of Commerce, February 2001*. 149 p.

78. ETS 300 826: Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Electromagnetic compatibility (EMC) standard for 2,4 GHz wideband transmission systems and High-Performance Radio Local Area Network

(HIPERLAN) equipment. *European Telecommunications Standards Institute* 1997. 28 p.

79. Electromagnetic Compatibility & Functional Safety. *A Fact file provided by The Institution of Engineering and Technology. EMS Standarts*. 2008. 176 p.

80. FCC News & Events: <https://www.fcc.gov/news-events> (дата звернення: 20.01.2020).

81. IEC 61000-2-9:1996. Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2: Environment - Section 9: Description of HEMP environment - Radiated disturbance. Basic EMC publication: <https://webstore.iec.ch/publication/4141> .49 p.

82. IEEE 802.16a/D3-2001: Draft Amendment to IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks – Part 16: Air Interface for Fixed Wireless Access Systems – Medium Access Control Modifications and Additional Physical Layers Specification for 2 – 11 MHz. 2004: <https://ieeexplore.ieee.org/document/4039727>.

83. IEEE 802.16e-2005 - IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks - Part 16: Air Interface for Fixed and Mobile Broadband Wireless Access Systems - Amendment for Physical and Medium Access Control Layers for Combined Fixed and Mobile Operation in Licensed Bands: <https://ieeexplore.ieee.org/document/1603394>.

84. IEEE 802.16e. Air Interface for Fixed and Mobile Broadband Wireless Access Systems. February 2006. *Бизнес №1, 2005*. С. 8-14.

85. Kardo-Sysoev A.F., Brylevsky V.I. et al. Powerful Sources of Ultrawide Band Pulsed Coherent Signals. «*EUROEM 2000*» *Euro Electromagnetics*, Edinburgh, 30 May.-2 June 2000.

86. Kardo-Sysoev A.F. et al. Ultra-Wide Band Solid State Pulsed Antenna Array. «*EUROEM 2000*» *Euro Electromagnetics*, Edinburgh, 30 May.-2 June 2000.

87. B.A. Lazurenko, A.A. Serkov, K.A. Trubchaninova, A.E. Horiushkina. Security Improvement Techniques for mobile applications of Industrial Internet of Things, *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*. WoS, Korea, 2020, Vol. 20, No. 5, P. 145-149.

88. B. Lazurenko, V. Knyazev, V. Kravchenko, O. Serkov, K. Trubchaninova, N. Panchenko. Development of Methods and Models to improve the Noise Immunity of Wireless Communication Channels, *Eastern – European Journal of Enterprise Technologies*, Kharkiv, 2022. Vol. 1. № 5(115). pp. 35–42.
89. Bogdan. Lazurenko Aleksandr Serkov, Oleg. Kasilov,. Volodimir Pevnev, Karyna Trubchaninova. Strategy of Building a Wireless Mobile Communication System in the Conditions of Electronic Counteraction, *Radioelectronic and Computer Systems*, Kharkiv, 2023, № 2(106). pp. 160-170. (A).
90. Bogdan Lazurenko, Alla Jammine, Serkov Alexandr, Nait-Abdesselam Farid. The Order of Formation of Information Signals in IIoT, *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, WoS, Korea, 2023. Vol. 23, No. 3, pp. 139-143.
91. B. Lazurenko, N Dzheniuk, S. Yevseiev, O. Serkov, O. Kasilov. A Method of Protecting Information in Cyberphysical Space. *Advanced Information Systems*, Kharkiv, 2023. Vol. 7. No. 4. pp. 80-85. (A)
92. Bogdan Lazurenko, Aleksandr Serkov, Alla Jammine, Dmytro Kudii, Nataliia Dzheniuk, Nait-Abdesselam Farid, Security Models and Methods of Socio-Cyberphysical Systems. *Confreres materials. Proceeding of IEEE 2023, 7<sup>th</sup> International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT 2023)*, (October 26-28, 2023, Ankara), Scopus, Turkey, 2023.
93. Bogdan Lazurenko, Nataliia Dzheniuk, Stanislav Milevskyi, Aleksandr Serkov, Andrii Zakhazhevskyi. Sociocyberphysical Security Systems Synthesis Models. *Confreres materials. Proceeding of IEEE 2023, 7<sup>th</sup> International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT 2023)*, (October 26-28, 2023, Ankara), Scopus, Turkey, 2023.
94. B. Lazurenko, V. Knyazev, A. Serkov. Methods and tools for assessing the level of noise immunity of wireless communication channels. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, Kharkiv, 2022. No. 1 (19), pp. 92–98. (Б).

95. N. Dzheniuk, B. Lazurenko, O. Serkov, I. Yatsenko. Electromagnetic compatibility of telecommunication systems: Laboratory works, NTU “KhPI”, Kharkiv, 2021. - 60 p.
96. Lazurenko B.A. Quality criteria for wireless communication channel. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD – 2021): тез. доп. XXIX МНПК (Харків, Україна, 18 - 20 травня 2021р).* Харків, 2021. Р. 110.
97. B. Lazurenko, A. Serkov, K. Trubchaninova. Method of Assessing the Level of Disability of Wireless Communication Channels. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті: тези доповідей XXXV МНПК (Харків, Україна, 11 листопада 2022р.).* Харків, 2022. С. 16.
98. B. Lazurenko, N Dzheniuk, S. Yevseiev, O. Serkov, O. Kasilov. A Method of Protecting Information in Cyberphysical Space. *Комп'ютерні та інформаційні системи і технології (CEIT'2023): тези доповідей VI МНТК (Харків, Україна, 21–22 червня 2023р.).* Харків, 2023.
99. B. Lazurenko, A. Serkov, V. Kravets, O. Kasilov, A. Mickus. The Concept of Information Security in the IoT System, *Advanced Information Systems. - 2019. - Volume 3, Number 1. - P. 136-139.*
100. A. Serkov, P. Pustovoitov, I. Yakovenko, G. Churyumov, V. Tokariev, W. Nannan. Ultra-Wideband Technologies in Mobile Object Management Systems. *Advanced Information Systems. - 2019. - Volume 3, Number 2. - P. 22-27.*
101. B.A. Lazurenko, A.A. Serkov. Broadband signal emitters in wireless communication systems, *Матеріали XXXI МНПК «Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті», № 4 (24-26 жовтня 2018 року) – Х., - 2018 УкрДУЗТ.* С.13-14.
102. B.A. Lazurenko, A.A. Serkov. Method of enhancement of service quality of mobile communications through the communication channel development, *Матеріали II ВНТК «Проблеми інфокомунікацій», (4 грудня 2018 р.) – Полтава-Київ-Харків.* С.29-30.

103. Lazurenko B., Serkov A., et al.. Report on the provision of engineering services. Under the contract of 12.22.2017 № 65708 “Computer simulation of the process of current and voltage inurrence in cable communication lines under the influence of the electromagnetic field, that was caused by lightning discharge”. *This manuscript was complete on 12.12. 2018.*, 57 pp., 32 fig., 3 tab., 15 inf. sources.

104. Moskalets M.V. Effective use of multibeam antenna and space-time multiple access technology in modern mobile communication systems. *X International Conference on Antenna Theory and Techniques Proceedings (IEEE), Ukraine, Kharkiv, NURE, 21-24 april, 2015.* Харків, 2015. С.1-2.

105. Moskalets M.V. Method of detection and evaluation of activated subscriber stations in a mobile system communication 4G. *ISPC «Problems of Infocommunications. Science and Technology» (IEEE PIC S&T` 2014), Ukraine, Kharkiv, NURE, 2014, October 14-17.* Харків, 2014. С.122-124.

106. Moskalets, N.V. Kolyadenko Yu. Yu. Analysis of electromagnetic compatibility of wireless local area networks. *Telecommunications and Radio Engineering. V. 66, N. 8. 2007.* P. 741-751.

107. Ross G.F. Transmission and reception system for generating and receiving and receiving base-band pulse communication system, U.S. Patent 3728632, 1973. 15 p.

108. Ross G.F. A Time Domain Criterion for the Design of Wideband Radiating Elements. *IEEE Trans. Antennas Propagate. Vol. 16, №3. 1968.* P. 299 – 318.

109. Shannon C.E. Mathematical Theory of Communication. *BSTJ, Vol. 27.* 1948. PP. 379–423, 623–656.

110. Shannon C.E. Communication in the Presence of Noise. *Proc. IRE. Vol. 37, N. 1, January, 1949.* P. 10-21.

111. Serkov A.A. Effect of ultra – short pulse signals on information system survivability. *Thesis the first international workshop «Ultra-Wideband and Ultra Short Impulse Signals».* Kharkov. 2002. P. 13-14.

112. Serkov A.A., Churyumov G.I. On the issue of Solving the Problem of Electromagnetic Compatibility to the Wireless Telecommunication Systems. *Applied Radio Electronics. Vol. 16. 2017. No. 3, 4.* P. 117-121.
113. Serkov A., Breslavets V., Tolkachov M., Churyumov G., Issam Saad. Noise-like signals in wireless information transmission systems. *Advanced Information Systems. 2017. Vol. 1. №2.* P. 33-39.
114. Serkov O. Breslavets V., Tolkachov M., Churyumov G. The Wideband Pulsed Antenna and its Application. *9<sup>th</sup> Inter. Conf. on Ultrawideband and Ultrashort Impulse Signals (UWBUSIS-2018)* (September 4 – 7 Odessa, Ukraine). ISBN: 978-1-5386-2467-8. IEEE Catalog Number: CFP18587. P. 340–343.
115. Serkov O., Breslavets V., Tolkachov M., Kravets V. Method of coding information distributed by wireless communication lines under conditions of interference. *Advanced Information Systems. 2018. Volume 2, Number 2.* P. 145-148.
116. Serkov A., Kravets V., Yakovenko I., Churyumov G., Tokariev V., Nannan W. Ultra-Wideband Signals in Control Systems of Unmanned Aerial Vehicles *10th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT)*. Leeds, United Kingdom. 2019. P. 25–28.
117. Serkov O., Churyumov G. Ultra-Wideband Signals in Wireless Control Systems and Communication. *2018. 4<sup>th</sup> China-Ukraine Science and Technology Forum, September 14 – 19, Harbin Institute of Technology, Harbin, China.* P. 51.
118. Slepian D. Some comment on the Detection of Gaussian Signals in Gaussian Noise. *JRE Transactions on Information Theory*, 1952. - № 2.
119. Van Trees H.L. Detection, Estimation and Modulation Theory. *Part 1, John Wiley & Sons, Inc., New York, 2004.* 716 p.
120. Massey J.L. Coding and Modulation in Digital Communications. *Proc. Int. Zurich Seminar on Dig. Comm., pp. E2(1)-E2(4), Zurich, Switzerland, 1974.*

## ДОДАТОК А

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати:*

1. Б.О. Лазуренко, К.А. Трубчанінова, О.А. Серков. Метод забезпечення завадостійкості рухомого зв'язку при виникненні внутрішньо системних завад. *Системи управління, навігації та зв'язку*, Полтава, 2020. Випуск 1(59). С.155-159. (Б).
2. Б.О. Лазуренко, К.А. Трубчанінова, О.А. Серков. Завадостійкість мобільних телекомунікаційних систем. *Системи управління, навігації та зв'язку*, Полтава, 2020. Випуск 2 (60). С.169-172. (Б).
3. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, Н.Г. Кучук, А.Е. Горюшкіна. Метод формування інформаційних сигналів в системі Industrial Internet of Things. . *Системи управління, навігації та зв'язку*, Полтава, 2021. Випуск 2 (64). С.166-170. (Б).
4. В.В. Князєв, В.І. Кравченко, Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова. Метод забезпечення електромагнітної сумісності мобільних телекомунікаційних систем зв'язку. *Системи управління, навігації та зв'язку*, Полтава, 2021. Випуск 3 (65). С.134-138. (Б).
5. V. Knyazev, B. Lazurenko, A. Serkov. Methods and tools for assessing the level of noise immunity of wireless communication channels. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, Kharkiv, 2022. No. 1 (19), pp. 92–98. (Б).
6. B.A. Lazurenko, A.A. Serkov, K.A. Trubchaninova, A.E. Horiushkina. Security Improvement Techniques for mobile applications of Industrial Internet of Things, *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, WoS, Korea, 2020. Vol. 20, No. 5, pp. 145-149.
7. V. Knyazev, V. Kravchenko, B. Lazurenko, O. Serkov, K. Trubchaninova, N. Panchenko. Development of Methods and Models to improve the Noise Immunity of Wireless Communication Channels, *Eastern – European Journal of Enterprise Technologies*, Kharkiv, 2022. Vol. 1. № 5(115). pp. 35–42. (А)

8. Aleksandr Serkov, Oleg Kasilov, Bogdan Lazurenko, Volodimir Pevnev, Karyna Trubchaninova. Strategy of Building a Wireless Mobile Communication System in the Conditions of Electronic Counteraction, *Radioelectronic and Computer Systems*, Kharkiv, 2023, № 2(106). pp. 160-170. (A).

9. Alla Jammine, Serkov Alexandr, Bogdan Lazurenko, Nait-Abdesselam Farid. The Order of Formation of Information Signals in IIoT, *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, WoS, Korea, 2023. Vol. 23, No. 3, pp. 139-143.

10. N. Dzheniuk, S. Yevseiev, B. Lazurenko, O. Serkov, O. Kasilov. A Method of Protecting Information in Cyberphysical Space. *Advanced Information Systems*, Kharkiv, 2023. Vol. 7. No. 4. pp. 80-85. (A)

11. Aleksandr Serkov, Alla Jammine, Dmytro Kudii, Nataliia Dzheniuk, Nait-Abdesselam Farid, Bogdan Lazurenko. Security Models and Methods of Socio-Cyberphysical Systems. *Confreres materials. Proceeding of IEEE 2023, 7<sup>th</sup> International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT 2023), (October 26-28, 2023, Ankara), Scopus, Turkey, 2023.*

12. Nataliia Dzheniuk, Stanislav Milevskyi, Bogdan Lazurenko, Aleksandr Serkov, Andrii Zakhazhevskyi. Sociocyberphysical Security Systems Synthesis Models. *Confreres materials. Proceeding of IEEE 2023, 7<sup>th</sup> International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT 2023), (October 26-28, 2023, Ankara), Scopus, Turkey, 2023.*

*Патенти та свідоцтва про винаходи:*

13. Спосіб передачі інформації надширокосмуговими імпульсними сигналами в транспортних засобах: патент на корисну модель UA 140210 U Україна: МПК Н04В 1/12 (2006.01) / С.В. Панченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, М.С. Курцев, Б.О. Лазуренко; и 2019 07640; заявл. 08.07.2019; опубл. 10.02.2020, Бюл. № 3.

14. Спосіб збудження надширокосмугової антени з мерехтливою поляризацією: патент на корисну модель UA 141131 U Україна: МПК H01Q 21/06 (2006.01) / С.В. Панченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, М.С. Курцев, Б.О. Лазуренко; у 2019 08723; заявл. 19.07.2019; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6.

15. Надширокосмугова антена з мерехтливою поляризацією: патент України на корисну модель UA 141130 U МПК H01Q 21/02 / О.А. Серков, С.В. Панченко, К.А. Трубчанінова Б.О. Лазуренко, М.С. Курцев; у 2019 08722 заявл. 30.07.2019; опубл. 25.03.20, Бюл. № 6.

16. Спосіб прийому цифрових двійкових сигналів в умовах шуму: патент України на корисну модель UA 145319 U, МПК H04B 1/06, / О.А. Серков, С.В. Панченко, К.А. Трубчанінова Б.О. Лазуренко, А.Є. Горюшкіна; у 2020 04847 заявл. 29.07.2020, опубл. 25.11.20, Бюл. № 22.

17. Спосіб передачі інформації надширокосмуговими імпульсними сигналами: патент України на винахід № 123519 U, МПК H04B 1/02 (2006.01), H04B 1/69 (2011.01), H04B 7/00, / Б.О. Лазуренко, О.А. Серков, В.Я. Пєвнєв, В.А. Ткаченко, В.С. Харченко; а 201905980 заявл. 30.05.2019, опубл. 14.04.2021, Бюл. № 15.

18. Надширокосмугова антена з мерехтливою поляризацією та спосіб її збудження: патент України на винахід № 126475 U МПК H01Q 21/06, H01Q 13/08, / С.В. Панченко, О.А. Серков, К.А. Трубчанінова, М.С. Курцев, Б.О. Лазуренко; а 201908720 заявл. 19.07.2019, опубл. 13.10.22, Бюл. № 41.

19. Спосіб передачі інформації в безпроводних телекомунікаційних мережах: патент України на корисну модель № 156075 U МПК H04B 1/12, / Пєвнєв В.Я., Серков О.А., Лазуренко, Б.О., Цуранов М.В., Землянко Г.А; у 202302882 заявл. 14.06.2023, опубл. 09.05.24, Бюл. № 19.

20. Спосіб формування топології мобільної безпроводної повітряної мережі: патент України на корисну модель № 156381 U МПК H04B 1/12, / Дженюк Н.В., Євсєєв С.П., Лазуренко Б.О., Серков О.А., Хвостенко В.С., Корчагін М.В., Орехов С.В., Лезік О.В., Корсунов С.І., Воропай Н.І.; у 202301793 заявл. 18.04.2023, опубл. 20.06.24, Бюл. № 25.

21. Комп'ютерна програма для забезпечення електромагнітної сумісності в самоорганізованій безпроводній радіомережі «Compatibility» / О.А. Серков, В.В. Князєв, В.І. Кравченко, Б.О. Лазуренко // Свідоцтво № 106702 від 27.07.2021, (заявка № с202104661), про реєстрацію авторського права на твір.

22. Комп'ютерна програма для експертної оцінки рівня блискавкозахисту будівель та споруд «Експертиза» / О.А. Серков, В.В. Князєв, В.І. Кравченко, Б.О. Лазуренко // Свідоцтво № 108356 від 30.09.2021, (заявка № с202106154), про реєстрацію авторського права на твір.

*Інші публікації:*

23. N. Dzheniuk, V. Lazurenko, O. Serkov, I. Yatsenko. Electromagnetic compatibility of telecommunication systems: Laboratory works, NTU “KhPI”, Kharkiv, 2021. - 60 p.

*Опубліковані праці апробаційного характеру:*

24. Lazurenko V.A. Quality criteria for wireless communication channel. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD – 2021): тез. доп. XXIX МНПК (Харків, Україна, 18 - 20 травня 2021р).* Харків, 2021. Р. 110.

25. Лазуренко Б.О., Корольов А.О. Метод підвищення якості передачі інформації в безпроводній мережі. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доповідей XI-ї МНТК, (Харків, 8-9 квітня 2021р.)* Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. С. 37.

26. Б.О. Лазуренко, О.А. Серков Метод завадостійкого кодування двійкових сигналів в каналах зв'язку з шумами. *Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-21): тези доповідей XXI МНТК (Харків, Україна, 09 – 14 вересня 2021р.).* Харків, 2021. С. 63-64.

27. В. Lazurenko, A. Serkov, K. Trubchaninova. Method of Assessing the Level of Disability of Wireless Communication Channels. *Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті: тези доповідей XXXV МНПК (Харків, Україна, 11 листопада 2022р.)*. Харків, 2022. С. 16.

28. Б.О. Лазуренко. Ефективність цифрових систем зв'язку. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доповідей XII МНТК (Харків, Україна, 17-18 квітня 2022р.)*. Харків, 2022, Т1. С. 15.

29. О. Серков, Б. Лазуренко. Технологія забезпечення завадозахищеності безпроводних каналів зв'язку. *Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-22): тези доповідей XXII МНТК (Харків, Україна, 09 – 14 листопада 2022р.)*. Харків, 2022. С. 12.

30. Б. Лазуренко, М. Охрименко. Метод побудови топології мобільних безпроводних мереж. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доповідей XIII МНТК (Харків, Україна, 26-27 квітня 2023р.)*. Харків, 2023. С. 50.

31. О.А. Серков, Н.В. Дженюк, Б.О. Лазуренко. Методологія підвищення ефективності систем електронної комунікації. *Проблеми інформатики та моделювання (ПІМ-23): тези доповідей XXIII МНТК (Харків, Україна, 20 – 22 вересня 2023р.)*. Харків, 2023. С. 17-19.

32. N Dzheniuk, S. Yevseiev, V. Lazurenko, O. Serkov, O. Kasilov. A Method of Protecting Information in Cyberphysical Space. *Комп'ютерні та інформаційні системи і технології (СІТ'2023): тези доповідей VI МНТК (Харків, Україна, 21–22 червня 2023р.)*. Харків, 2023.

33. О.А. Серков, Б.О. Лазуренко. Методи штучного інтелекту у системах електронної комунікації рухомих об'єктів. *Проблеми інформатизації: тези доповідей XI МНТК (Харків, Україна, 16–17 листопада 2023р.)*. Харків, 2023, Т 1. С. 42.

34. О.А. Серков, К.А. Трубочанінова, О.В. Касілов, Н.В. Дженюк, Б.О. Лазуренко. Метод підвищення ємності інформаційного сигналу. *Інформаційні*

*проблеми теорії акустичних, радіоелектронних і телекомунікаційних систем (IPST-2023): тези доповідей XII МНТК ( Харків, 11-13 листопада 2023 р.)*  
Харків, 2023. С. 150-151.