

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U105458

Державний реєстраційний номер: 0119U103121

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-07-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Адаптивні антенні системи

Початок етапу: 09.2019

Закінчення етапу: 06.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444067484, 380444067901

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444067484

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Адаптивні антенні системи

Назва роботи англійською:

Adaptive antenna systems

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – адаптивні антенні системи для телекомунікаційних систем та систем радіомоніторингу. Задача дослідження полягає у розробленні алгоритму моделювання структури адаптивної системи для станцій радіомоніторингу з розширеними можливостями. У роботі розглянуто: існуючі антени та антенні систем, які використовуються в області радіомоніторингу та телекомунікації; методи підвищення завадозахищеності за допомогою антенних систем; методи побудови антенних систем з компенсацією сигналів завади та адаптацією до електромагнітної обстановки. У роботі розглянуто структурні схеми антенних систем для вимірювання параметрів електромагнітного поля з функцією адаптації до електромагнітного оточення. Результатом роботи є розроблені структурні схеми антенних систем з пристроєм первинної обробки сигналів, які забезпечують виконання низки важливих для радіомоніторингу функцій: автоматизований огляд простору та виявлення джерела випромінювання; автоматичне визначення кутових координат джерел випромінювання; придушення завади на частотах близьких до частоти контрольованого радіовипромінювання; вимірювання напруженості електричного поля; вимірювання параметрів поляризації поля випромінювання.

Реферат англійською:

The object of research is adaptive antenna systems for telecommunication systems and radio monitoring systems. The task of the research is to develop an algorithm for modeling the structure of an adaptive system for radio monitoring stations with advanced capabilities. In the report it is considered: existing antennas and antenna systems that are used in the field of radio monitoring and telecommunications; methods of increasing noise immunity using antenna systems; methods of constructing antenna systems with compensation of interference signals and adaptation to the electromagnetic environment. The paper considers the structural diagrams of antenna systems for measuring parameters of the electromagnetic field with the function of adaptation to the electromagnetic environment. The result of the work is the new structural schemes of antenna systems with primary signal processing, which provide a number of important functions for radio monitoring: automated survey of space and detection of the radiation source; automatic determination of angular coordinates of radiation sources; noise suppression at frequencies near to the frequency of controlled radio radiation; measuring the electric field intensity; measurement of the polarization parameters of the radiation field.

Індекс УДК: 621.372.8, 621.396.676

Коди тематичних рубрик: 47.45.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сібрук Леонід Вікторович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Адаптивні антенні системи

Назва НТП англійською: Adaptive antenna systems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Методичні документи

Галузь застосування: Вища освіта

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Предметом НДР є адаптивні методи первинної обробки сигналів антенними системами з фільтрацією та придушенням завади, які спрямовані на збільшення точності вимірювання характеристик досліджуваного поля. У звіті розглянуто: існуючі антени та антенні систем, які використовуються в області радіомоніторингу та телекомунікації; методи підвищення завадозахищеності за допомогою антенних систем; методи побудови антенних систем з компенсацією сигналів завади та адаптацією до електромагнітної обстановки. У роботі побудовано структурні схеми антенних систем для вимірювання параметрів електромагнітного поля з функцією адаптації до електромагнітного оточення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення автоматизації виробничих процесів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2019

Закінчення етапу: 06.2021

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Howells P.W. Explorations in Fixed and Adaptive Resolution at GE and SURC. IEEE Transactions Antennas Propagation. 1976. Vol. 24, No. 5. P. 575-584

- Applebaum S.P. Adaptive Arrays. IEEE Transactions Antennas Propagation. 1976. Vol. 24, No. 5 P. 585-598.
- Gabriel, W.F. Adaptive Arrays – An Introduction. Proc. IEEE. 1976. Vol. 64. P. 239- 271.
- Mayhan J.T. Some Techniques for Evaluating the Bandwidth Characteristics of Adaptive Nulling Systems. IEEE Transactions Antennas Propagation. 1979. Vol. 27, No. 3. P. 363-373.
- Mayhan J.T., Simmons A.J., Cummings W.C. Wide-Band Adaptive Antenna Nulling Using Tapped Delay Lines. IEEE Transactions Antennas Propagation. 1981. Vol. 29, No. 6. P. 923-936.
- Monzingo R.A., Miller T.W. Introduction to Adaptive Arrays. New York: A John Wiley and Sons Inc. Publication, 1980.
- Compton Jr. R.T. Adaptive Antennas, Concepts and Performance. New York: Prentice-Hall, 1988. 448 p.
- Weiner M.M. Adaptive Antennas and Receivers. FL: CRC Press, 2006. 1207 p.
- Chandran S. Adaptive Antenna Arrays: Trends and Applications. Berlin: SpringerVerlag, 2004. 660 p.
- Manolakis D.G., Ingle V.K., Kogon S.M. Statistical and Adaptive Signal Processing: Spectral Estimation, Signal Modeling, Adaptive Filtering, and Array Processing. Norwood, MA: Artech House, 2005. 814 p.
- Nitzberg R. Adaptive Signal Processing for Radar. Norwood, MA: Artech House, 1991. 328 p.
- Farina A. Antenna-Based Signal Processing Techniques for Radar Systems. Norwood, MA: Artech House, 1992. 370 p.
- Hudson J.E. Adaptive Array Principles. New York: Peter Peregrinus, 1981. 268 p.
- Skolnik M.I. Introduction to Radar Systems, 3rd ed. New York: McGraw-Hill Education, 2001. 784 p.
- Skolnik M.I. Radar Handbook, 2nd ed. New York: McGraw-Hill Education, 1990. 1200 p.
- Mailloux R.J. Phased Array Antenna Handbook, 2nd ed. Norwood, MA: Artech House, 1994. 508 p.
- Hansen R.C. Phased Array Antennas, 2nd ed. New York: Wiley, 2009. 580 p.
- Hansen R.C. Significant Phased Array Antenna Papers. Dedham, MA: Artech House, 1973. 288 p.
- Oliner A.A., Knittel G.H. Phased Array Antennas. Dedham, MA: Artech House, 1972.
- Amitay N., Galindo V., C.P. Wu. Theory and Analysis of Phased Array Antennas. New York: Wiley, 1972. 443 p.
- Mayhan J.T. Nulling Limitations for a Multiple-Beam Antenna. IEEE Transactions Antennas Propagation. 1976. Vol. AP-24, No. 6. P. 769-779.
- Mayhan J.T. Adaptive Nulling with Multiple-Beam Antennas. IEEE Transactions Antennas Propagation. 1978. Vol. 26, No. 2. P. 267-273.
- Johnson R.C., Jasik H. Antenna Engineering Handbook, 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1984, Ch. 22, pp. 22-1-22-20.
- Закон України „Про радіочастотний ресурс України” від 24.06.2004 р. № 1876-IV із змінами і доповненнями.
- Закон України „Про телекомунікації” від 18.11.2004 р. № 1280-IV із змінами і доповненнями.
- Слободянюк П.В., Благодарный В.Г. Справочник для инженеров по радиомониторингу. Київ, 2012. 720 с.
- Слободянюк П.В., Благодарный В.Г., Ступак В.С. Довідник з радіомоніторингу. Ніжин: ТОВ "Видавництво "Аспект-Поліграф", 2008. 588с.
- Ступак В.С., Долматов С.О. Основы радиочастотного контролю. Київ: Фенікс, 2004. 231 с.
- Справочник по радиоконтролю. Женева: МСЭ, 2002.
- Youcef Hacene, Xie Shuguo. “Study of a Novel Ultra-Wideband Monopole Antenna for EMC Measurement Applications,” in Proc. of the 6th Asia-Pacific Conference on Environmental Electromagnetics (CEEM), 6-9 Nov.

2012, Shanghai (China), pp. 393-395.

Jian Yang & Ahmed A. Kishk, "Two New Types of Compact Ultra-wideband Antennas for EMC Measurements. International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC Europe 2014): Proceedings, Gothenburg (Sweden), 1-4 September 2014, P. 5-8.

Ямпольський В.Г., Фролов О.П. Антени и ЭМС. М.: Радио и связь, 1983. 272 с.

Ільницький Л.Я., Сібрук Л.В., Слободянюк П.В., Благодарний В.Г. Антени телекомунікаційних і моніторингових систем. К.: Український державний центр радіочастот, 2012. 240 с.

Melvin M. Weiner. Adaptive Antennas and Receivers. Boca Raton: CRC Press, 2006. 1240 p.

Alan J. Fenn. Adaptive Antennas and Phased Arrays for Radar and Communications. Boston: Artech House, 2008. 410 p.

John Litva, Titus Lo. Digital Beamforming in Wireless Communications. Norwood: Artech House, 1996. 301 p.

Быховский М.А. Управление радиочастотным спектром и электромагнитная совместимость радиосистем: учебн. пособие. М.: Эко-Трендз, 2006. 376 с.

Ільницький Л.Я., Щербина О.А., Білоус Н.М. Антенна система з амплітудною компенсацією завад. Проблеми створення, випробування, застосування та експлуатації складних інформаційних систем. 2013. №8. С. 70-79.

Щербина О.А., Ільницький Л.Я. Антенна решітка з фазовою компенсацією завади. Вісник інженерної академії України. 2019. №3. С. 84-89.

Патент на корисну модель №70876 Україна від 26.06.2012, бюл. №12. Малоелементна антенна решітка з придушенням завади на частоті сигналу // Л.Я. Ільницький, О.А. Щербина, Л.В. Сібрук.

Ільницький Л.Я., Сібрук Л.В., Щербина О.А. Тураби Осама Погрешности определения направления прихода сигнала помехи двухэлементной адаптивной антенной. Проблеми інформатизації та управління: зб. наук. пр. 2009. Вип. 28, №4. С. 66-71.

Thomas A. Milligan. Modern antenna design. New Jersey: John Wiley & Sons, 2005. 614 p.

Balanis C.A. Antenna Theory: Analysis and Design. 4th Edition. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2016. 534 p.

Randy L. Haupt. Antenna Arrays: A Computational Approach. New Jersey : John Wiley & Sons Inc., 2010. 1095 p.

Ilitsky L.Y., Shcherbyna O.A., Mykhalchuk I.I. Antenna system of radiomonitoring with advanced features. 2016 IEEE 4th International Conference Methods and Systems of Navigation and Motion Control: Proceedings, Kyiv (Ukraine), 18-20 October 2016. P. 67-71.

Ilitsky L., Shcherbyna O., Mykhalchuk I., Kozhokhina O. Control of the antenna radiation pattern for radiomonitoring systems. 2019 IEEE 5th International Conference Actual Problems of Unmanned Aerial Vehicles Developments: Proceedings, Kyiv (Ukraine), 22-24 October 2019). P. 67-71.

Щербина О.А., Ільницький Л.Я., Михальчук І.І. Антенна система для станцій радіомоніторингу. Наукоємні технології. 2020. № 1 (45). С. 28-40.

Щербина О.А., Ільницький Л.Я., Михальчук І.І. Кільцева антенна решітка для систем радіомоніторингу. Наукоємні технології. 2020. № 2(46). С. 153-163.

Щербина О.А. Принципи побудови антенних решіток для систем радіомоніторингу. Наукоємні технології. 2020. № 3(47). С. 307-315.

Ilitskiy L.Ya., Shcherbyna O.A. Antenna system for measuring electromagnetic field parameters. Radioelectronics and Communications Systems. 2014. Vol. 57, No. 1. P. 50-

Ilitskiy L.Ya., Shcherbyna O.A., Mykhalchuk I.I. Metrological characteristics of antenna system for measuring electromagnetic field parameters. Radioelectronics and Communications Systems. 2016. Vol. 59, No 3. P. 141-149.

Shcherbyna O.A., Ilnitskiy L.Ya., Mykhalchuk I.I., Kozhokhina O.V. Accuracy characteristics of radiomonitoring antennas. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2020. Vol. 64, No 3. P. 42-55.

Yashanov I., Shcherbyna O., Zaliskyi M., Kozhokhina O., Odarchenko R., Tereshchenko L. Diagnostics Program Efficiency Analysis for Antenna System. 15th IEEE International Conference Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunication and Computer Engineering (TCSET): Proceedings, Lviv-Slavske (Ukraine), 25-29 February 2020. P. 198-202.

Ільницький Л.Я., Щербина О.А., Білоус Н.М. Антенна система з амплітудною компенсацією завад. Проблеми створення, випробування, застосування та експлуатації складних інформаційних систем. 2013. №8. С. 70-79.

Щербина О.А., Ільницький Л.Я. Антенна решітка з фазовою компенсацією завади. Вісник інженерної академії України. 2019. №3. С. 84-89.

Патент на корисну модель №70876 Україна від 26.06.2012, бюл. №12. Малоелементна антенна решітка з придушенням завади на частоті сигналу // Л.Я. Ільницький, О.А. Щербина, Л.В. Сібрук.

Ильницкий Л.Я., Сибрук Л.В., Щербина О.А. Тураби Осама Погрешности определения направления прихода сигнала помехи двухэлементной адаптивной антенной. Проблеми інформатизації та управління: зб. наук. пр. 2009. Вип. 28, №4. С. 66-71.

Ilnitsky L.Y., Shcherbyna O.A., Mykhalchuk I.I. Antenna system of radiomonitoring with advanced features. 2016 IEEE 4th International Conference Methods and Systems of Navigation and Motion Control: Proceedings, Kyiv (Ukraine), 18-20 October 2016. P. 67-71.

Ilnitsky L., Shcherbyna O., Mykhalchuk I., Kozhokhina O. Control of the antenna radiation pattern for radiomonitoring systems. 2019 IEEE 5th International Conference Actual Problems of Unmanned Aerial Vehicles Developments: Proceedings, Kyiv (Ukraine), 22-24 October 2019). P. 67-71.

Щербина О.А., Ільницький Л.Я., Михальчук І.І. Антенна система для станцій радіомоніторингу. Наукоємні технології. 2020. № 1 (45). С. 28-40.

Щербина О.А., Ільницький Л.Я., Михальчук І.І. Кільцева антенна решітка для систем радіомоніторингу. Наукоємні технології. 2020. № 2(46). С. 153-163.

Щербина О.А. Принципи побудови антенних решіток для систем радіомоніторингу. Наукоємні технології. 2020. № 3(47). С. 307-315.

Ilnitskiy L.Ya., Shcherbyna O.A. Antenna system for measuring electromagnetic field parameters. Radioelectronics and Communications Systems. 2014. Vol. 57, No. 1. P. 50-60.

Ilnitskiy L.Ya., Shcherbyna O.A., Mykhalchuk I.I. Metrological characteristics of antenna system for measuring electromagnetic field parameters. Radioelectronics and Communications Systems. 2016. Vol. 59, No 3. P. 141-149.

Shcherbyna O.A., Ilnitskiy L.Ya., Mykhalchuk I.I., Kozhokhina O.V. Accuracy characteristics of radiomonitoring antennas. Radio Electronics, Computer Science, Control. 2020. Vol. 64, No 3. P. 42-55.

Yashanov I., Shcherbyna O., Zaliskyi M., Kozhokhina O., Odarchenko R., Tereshchenko L. Diagnostics Program Efficiency Analysis for Antenna System. 15th IEEE International Conference Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunication and Computer Engineering (TCSET): Proceedings, Lviv-Slavske (Ukraine), 25-29 February 2020. P. 198-202.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ісаєнко Володимир Миколайович

д. б. н., 03.00.16

Перелік осіб-виконавців

Іванов Володимир Олександрович

(д.т.н., 05.22.14, 05.22.14)

Бондаренко Денис Петрович

Габрусенко Євген Ігорович

(к.т.н.)

Задорожний Роман Олександрович

(к.т.н.)

Михальчук Інна Іванівна

Сібрук Леонід Вікторович

(д. т. н., 05.22.13)

Щербина Ольга Алімівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Рибалко Олена Леонідівна

Телефон

+38 (067) 910-60-63

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

