Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0620U000110

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0117U002526

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: немає

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 02071197

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Харківський національний університет радіоелектроніки

2 - англійською мовою

Kharkiv National University Of Radio Electronics

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ХНУРЕ

2655. Місцезнаходження: проспект Науки, 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, Україна

2934. Телефон / Факс: 380577021013; 380577021807

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: info@nure.ua; https://nure.ua

1333. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 02071197

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Харківський національний університет радіоелектроніки

3 - англійською мовою

Kharkiv National University Of Radio Electronics

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ХНУРЕ

2656. Місцезнаходження: проспект Науки, 14, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61166, Україна

2935. Телефон / Факс: 380577021013; 380577021807

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: info@nure.ua; https://nure.ua

1332. Форма власності, сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201040

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	1 169,59
7713	1 169,59

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2017

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2018

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія для системи первинної обробки радіолокаційних сигналів, відбитих від малошвидкісних і малорозмірних безпілотних літальних апаратів в умовах дії завад для РЛС виявлення БПЛА, та системи первинної обробки акустичних сигналів для содарів виявлення БПЛА

3 - англійською мовою

A technology of the system for primary processing of radar signals reflected from low-speed and small-dimension unmanned aircrafts (UMAC), under jamming conditions, for the UMAC detection radar, and a technology of the primary acoustic signals processing system for the UMAC detection sodar.

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Розроблення технічних рішень для створення системи первинної обробки радіолокаційних сигналів, відбитих від малошвидкісних і малорозмірних безпілотних літальних апаратів в умовах дії завад для РЛС виявлення безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та системи первинної обробки акустичних сигналів для содарів виявлення БПЛА.

2. Основна суть технології

Розроблена теорія і техніка для комплексної обробки радіолокаційних сигналів, відбитих від БПЛА, на тлі маскувальних й імітувальних пасивних завад на основі адаптивного решітчастого фільтру зі скінченною імпульсною характеристикою (ІХ) і неадаптивного фільтру з нескінченною або зі скінченною ІХ. На основі системно виявлених структури і властивостей акустичних сигналів БПЛА запропонована сукупність алгоритмів з їх виявлення, розпізнавання та пеленгації на фоні завад.

3. Анотований зміст

Розроблено технологію для системи первинної обробки сигналів, відбитих від малошвидкісних і малорозмірних БПЛА, на тлі маскувальних пасивних завад, яка дозволяє на етапі первинної обробки розв`язувати задачі нетраєкторної селекції сигналів БПЛА в умовах цілеподібних дискретних відбиттів та обробки радіолокаційних і акустичних сигналів на фоні шумових випромінювань, а також забезпечує захист РЛС виявлення БПЛА з ФАР від активних шумових завад з одночасною пеленгацією постановників шумових випромінювань. Розроблені дослідницькі програми і проведені оцінки ефективності розроблених технічних рішень. Результати дозволили створити відповідні дослідні зразки первинної обробки сигналів в умовах завад для РЛС і содарів виявлення БПЛА на вітчизняних підприємствах.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Основна ідея розробленої технології полягає в суттєвому підвищенні ефективності завадозахисту РЛС і содарів шляхом виявлення тонкої структури сигналів БПЛА, завад і шумів, використання відмінностей корисних сигналів від активних і пасивних завад радіо - і акустичного діапазонів за рахунок відповідної просторово-часової обробки.

5. Ознаки новизни технології

Конкретні публікації з питань захисту РЛС і содарів виявлення БПЛА від маскувальних й імітувальних пасивних завад, а також від шумових завад з одночасною пеленгацією їх джерел і БПЛА у вітчизняній та закордонній літературі відсутні, що свідчить про їх новизну. Проведені дослідження ефективності алгоритмів виявлення і розпізнавання в залежності від відстані до БПЛА. Розроблені адаптивні системи на основі універсальних АРФ відповідають світовому рівню розвитку теорії й техніки адаптивної обробки сигналів на фоні перешкод, а за деякими характеристиками випереджають світові

аналоги.

6. Складові технології

Оновлені методи обробки корисних сигналів на фоні маскувальних пасивних завад з урахуванням специфіки сигналів, відбитих від малошвидкісних та малорозмірних БПЛА; новий метод нетраєкторної селекції корисних цілей в умовах цілеподібних дискретних відбиттів на етапі первинної обробки, що базується на сумісному використанні і послідовному з'єднанні неадаптивного фільтру з нескінченною імпульсною характеристикою й послідовного адаптивного решітчастого фільтру зі скінченною імпульсною характеристикою; нова комбінована система адаптивного захисту РЛС виявлення БПЛА від шумових завад та одночасної пеленгації їх джерел; нові методи "надрозділяючого" спектрального аналізу; розроблені і удосконалені математичні моделі і методи обробки акустичних сигналів БПЛА для їх виявлення, розпізнавання та пеленгації на фоні завад; нова математична модель довгострокової авторегресії - складового векторного випадкового процесу, що дозволяє отримати розрізнення та виявлення НЧ піку звукового сигналу.

Опис технології англійською мовою

The purpose is to develop new information technology and instrumental means of simulation and mathematical modeling with intellectual support of decision making and evaluation of the efficiency of systems of integrated step-by-step multilevel recognition and identification of objects of various bases in the totality of radio emission of their radio-electronic devices (RED) of radar, radio communication and control in conditions of objective and subjective a priori uncertainty at the stages of design, development, testing and operation of systems but radio frequency monitoring (RFM) and electronic warfare (EW). The essence of the technology - The algorithm of complex recognition of aircraft (AC) is developed, which implements the procedure of separate recognition of on-board radar and radio communication and data transmission devices (RCDT) on the structure and parameters of their radio emission and subsequent recognition of the AC class on recognized types of on-board radar and classes

9127. Технічні характеристики

Розробленні системи перинної обробки сигналів на фоні як пасивних, так і активних завад використовують єдину уніфіковану структурно-алгоритмічну основу багатоступінчатих адаптивних решітчастих фільтрів (АРФ) з імпульсними характеристиками, що залежать від параметрів зовнішніх дій. Вони побудовані з набору двовходових вагових суматорів з перехресними зв'язками і формують необхідні функції матриць, обернених до кореляційних матриць пасивних і шумових завад, заданих у факторизованій формі. Розроблені авторами, в процесі розробки технології, спеціальні структури АРФ, високоефективні алгоритми оцінювання параметрів вхідних дій, які враховують специфіку структури реально невідомої кореляційної матриці завад, забезпечать близькі до потенційно можливих показники якості. Це дозволить, зокрема, створювати достатньо вузькі провали в частотних характеристиках (ЧХ) в зонах маскувальних пасивних завад і максимуми в зонах дії корисних сигналів, відбитих від малошвидкісних БПЛА.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Збільшення дальності виявлення БПЛА супротивника дозволить зменшити великі матеріальні збитки, які можуть бути результатом дії БПЛА; РЛС, яка розробляється, може бути використана для виявлення БПЛА (дронів) в районах аеропортів, що дозволить запобігти матеріальним збиткам через зіткнення з ними літаків цивільної авіації.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Акустичний пристрій для визначення параметрів турбулентності в атмосферному прикордонному шарі. Патент на корисну модель №121159. Україна. МПК G01S 13/95 МПК G01W 1/06 / В.М. Карташов, Г.І. Сідоров, Шейко С.О., Полонська А.С. - №u2013 01988; Заявлено 18.02.2017; Опубл. 27.11.2017, Бюл. №22 - 4 с., іл. Спосіб визначення вологості повітря радіоакустичним зондуванням атмосфери: Патент на винахід №115725. Україна. МПК G01S 13/95 (2006.01) / С.І. Бабкін, В.М. Карташов, Є.Г. Толстих. - №a2016 06934; Заявлено 24.06.2016; Опубл. 11.12.2017, Бюл. №23 - 7 с., іл. Висновок про видачу деклараційного патенту на корисну модель за результатами формальної експертизи. Удосконалений оптоелектронний пристрій для вимірювання кутових і лінійних координат у тривимірному просторі. МПК G01C3/00, G01C1/00 (2018.01) / >Сергієнко Олег <(MX), Тирса Віра (MX), Ривас-Лопес Мойсес (MX), Ернандес-Бальбуена Даниель (MX), Родрігес-Кіньонес Хуліо Сезар (MX), Флорес-Фуентес Венді (MX), Ліндер Ларс (MX), Карташов Володим

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Конкретні публікації з питань захисту РЛС і содарів виявлення БПЛА від маскувальних й імітувальних пасивних завад, а також від шумових завад з одночасною пеленгацією їх джерел і БПЛА у вітчизняній та закордонній літературі відсутні, що свідчить про їх новизну. Перевірена ефективність алгоритмів виявлення і розпізнавання в залежності від відстані до БПЛА. Розроблені адаптивні системи на основі універсальних АРФ відповідають світовому рівню розвитку теорії й техніки адаптивної обробки сигналів на фоні перешкод, а за деякими характеристиками випереджають світові аналоги. Висока ефективність виявлення БПЛА забезпечить конкурентоспроможність системи первинної обробки радіолокаційних

сигналів на фоні завад та дозволить вийти на світовий ринок радіолокаційної техніки з РЛС виявлення БПЛА.

9155. Галузь застосування

Радіотехніка

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Вітчизняні підприємства з виробництва радіолокаційної техніки ДК "Укроборонпром", Міністерство оборони, Повітряні, Військово-Морські Сили та Сухопутні Війська ЗС України, Державна прикордонна служба України, а також військові аеродроми та цивільні аеропорти. Конкурентоспроможність систем первинної обробки радіолокаційних і акустичних сигналів на фоні завад забезпечується високою ефективністю виявлення БПЛА, що дозволить вийти на світовий ринок радіолокаційної техніки з РЛС і содарів виявлення БПЛА.

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Україна, КНР

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL1 - сформульовано базові принципи технології

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 50 тис. дол.

6013. Особливі умови впровадження технології

немає

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 621.396.933:527.8, 621.391, 621.391, 621.396.967, 621.396.962

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 47.49.29, 47.05.17

6111. Керівник юридичної особи: Семенець Валерій Васильович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. т. н., професор)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Леховицький Давід Ісаакович

2 - англійською мовою

Lekhovytskiy David

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. т. н., професор)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України: Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович