

ABSCHNITT XIII. ELEKTRONIK UND TELEKOMMUNIKATION

DOI 10.36074/logos-31.03.2023.26

СУЧАСНІ НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В УКРАЇНІ В СФЕРІ ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Часник Дмитро Васильович

провідний науковий співробітник

*Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки
та судових експертиз Служби безпеки України, м. Київ*

УКРАЇНА

За останні декілька років науковцями України проведено цілий ряд фундаментальних і прикладних досліджень в галузі телекомунікацій та електроніки. Основні напрямки діяльності можна виділити такі [1], [2]:

- безпроводові системи передачі інформації в НВЧ і терагерцовому діапазоні;
- телекомунікаційні системи широкосмугового доступу до інформаційних ресурсів;
 - радіомережі, що самоорганізуються;
 - розподілені інформаційно-аналітичні системи різного призначення;
 - частотно-селективні пристрої телекомунікаційних систем;
 - комп'ютерні засоби в захищеному виконанні;
 - системи цифрового телебачення;
 - обробка сигналів (методи обробки та кодування сигналів, підвищення завадостійкості);
 - наноелектроніка (розробка технології виготовлення і дослідження властивостей наноматеріалів і наноструктур, розробка математичних моделей наноструктур);
 - комунікаційні пристрої (розробка, моделювання);
 - сонячні батареї (розробка, моделювання, розробка технології виготовлення);
 - НВЧ електроніка (діелектричні резонатори та частотно-селективні пристрої на їх основі);
 - медична електроніка (розробка методів діагностики стану біологічних об'єктів, розробка й проектування приладів для діагностики та лікування).

На деякі розробки є сенс звернути особливу увагу окремо.

Побудова мобільних систем широкосмугового радіодоступу хвиль міліметрового діапазону. Основне завдання робіт у цьому напрямі – розроблення принципів побудови та методів реалізації мобільних систем широкосмугового радіодоступу міліметрового діапазону хвиль для забезпечення високошвидкісного доступу користувачів до IP-мереж передачі даних із гарантованим рівнем якості обслуговування. Актуальність досліджень зумовлена тим, що аналогічні розробки в світі перебувають на початковій стадії. Розроблювані вирішення є важливими при створенні нових систем та проектуванні мереж широкосмугового доступу. Досяжна швидкість передачі

інформації становить до 1 Гбіт/с на один сектор базової станції, що повністю задовольняє вимоги до мобільних систем четвертого покоління.

Радіомережі, що самоорганізуються, на основі надширокосмугових імпульсних сигналів. Радіомережі, що самоорганізуються, не потребують стаціонарної інфраструктури. Інформація в них передається через взаємну ретрансляцію абонентами мережі. Такі мережі незамінні в умовах бойових дій, стихійних лих, в регіонах, де розбудова інфраструктури недоцільна (наприклад, у сільській місцевості). Створення таких мереж раціональне на основі надширокосмугових імпульсних сигналів. Надширокосмугові імпульсні сигнали – новий клас сигналів, який являє собою послідовність ультракоротких (менше 1 наносекунди) імпульсів. Ці сигнали перед традиційними мають низку переваг: висока проникна здатність, мала споживча потужність, прихованість на фоні шумів і завад, неможливість перехоплення інформації, можливість локалізації джерела радіовипромінювання, реалізація приймачів і передавачів на основі цифрової техніки.

Мікрохвильові системи передачі інформації. Розроблено сімейство мікрохвильових інтегрованих телекомунікаційних радіо-інформаційних систем типу MITRIS, UMDS, які є конкурентоспроможними, екологічними, ресурсозберігаючими. Вони впроваджені для надання мультимедійних послуг в Україні та за кордоном.

Комп'ютерні засоби в захищеному виконанні. Наукові засади створення комп'ютерних засобів із захистом від електромагнітного впливу як з середини засобу (на людину), так і ззовні (на його працездатність) забезпечують гарантований захист оброблюваної інформації. Оригінальні патентоспроможні технічні вирішення ґрунтуються на розробках спеціальних систем фільтрації сигналів і систем екранування, в т.ч. на основі тонкоплівкових покриттів.

Планарні фільтри, пристрої на діелектричних резонаторах. У результаті проведених досліджень було оформлено низку патентів на ці фільтри й опубліковано значну кількість праць у провідних науково-технічних журналах, перекладених за кордоном. Значне місце в дослідженні планарних фільтрів займають смуго-пропускні фільтри, що електрично переналаштовуються. Спроековано фільтри сантиметрового та міліметрового діапазонів довжин хвиль на діелектричних резонаторах, антени на діелектричних резонаторах міліметрової дії, решітки на діелектричних резонаторах субміліметрового діапазону довжин хвиль.

Список використаних джерел:

- [1] Офіційний сайт Навчально-наукового Інституту телекомунікаційних систем, м. Київ. URL: https://its.kpi.ua/naukovi-naprymki-NDI_TK.
- [2] Офіційний сайт Науково-дослідного інституту електроніки та мікросистемної техніки, м. Київ. URL: <https://science.kpi.ua/naukovo-doslidnij-institut-elektroniki-ta-mikrosistemnoyi-tehniki>.