

Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0626U000007

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0123U100270

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір:



Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05390336

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

1 - українською мовою

Черкаський державний технологічний університет

2 - англійською мовою

Cherkasy State Technological University

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ЧДТУ

2655. Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, м. Черкаси, Черкаський р-н., Черкаська обл., 18006, Україна

2934. Телефон / Факс: 380472434481; 380472513672

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: chdtu@chdtu.edu.ua; <https://chdtu.edu.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): 05390336

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

1 - українською мовою

Черкаський державний технологічний університет

3 - англійською мовою

Cherkasy State Technological University

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ЧДТУ

2656. Місцезнаходження: бульвар Шевченка, буд. 460, м. Черкаси, Черкаський р-н., Черкаська обл., 18006, Україна

2935. Телефон / Факс: 380472434481; 380472513672

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: chdtu@chdtu.edu.ua; <https://chdtu.edu.ua/>

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

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201390

7201. Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	2 700,00
7713	2 700,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2023

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2025

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія циклової синхронізації телекомунікаційних систем

3 - англійською мовою

Technology of frame synchronization for telecommunication systems

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Забезпечення можливості входження в цикловий (блоковий/кадровий) синхронізм за невідомого початкового моменту передавання синхропослідовності та підвищення стійкості телекомунікаційної системи в умовах інтенсивних завод.

2. Основна суть технології

Технологія базується на використанні синхропослідовності (перестановки), що має максимальне значення мінімальної відстані Хеммінга від її двійкового представлення до всіх циклічних зсувів; на приймальній стороні застосовують мажоритарну та кореляційну обробку, а також накопичення за принципом ковзного вікна. Рішення про циклову синхронізацію приймають тоді, коли кількість послідовних підтверджень одного й того ж зсуву перевищує порогове значення, що вибирають для забезпечення заданої ймовірності хибної синхронізації.

3. Анотований зміст

Передавач формує та передає одну й ту саму синхропослідовність. Приймач накопичує фрагменти довжиною синхропослідовності, формує уточнену послідовність за мажоритарним принципом, обчислює відстані Хеммінга до всіх циклічних зсувів синхропослідовності та фіксує зсув(и), що відповідають пороговій умові. Накопичувач працює як ковзне вікно, а синхронізм підтверджується, якщо в серії послідовних зсувів вікна "виграє" один і той самий зсув синхропослідовності задану кількість разів (порогова перевірка).

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Технологія призначена для ситуацій, коли через високу інтенсивність шуму приймач не може надійно визначити початковий момент передавання синхропослідовності (зокрема за ймовірності бітової помилки, близької до 0,5). На відміну від підходів, ефективних за відомого стартового моменту, запропонований підхід забезпечує циклову синхронізацію саме за невідомого старту завдяки ковзному вікну та пороговому критерію підтверджень.

5. Ознаки новизни технології

Новизна полягає у введенні механізму ковзного вікна для накопичення фрагментів та прийнятті рішення про синхронізацію за порогом кількості послідовних підтверджень одного зсуву синхропослідовності, що дозволяє працювати за невідомого початкового моменту та забезпечувати задану ймовірність хибної синхронізації.

6. Складові технології

- формування синхропослідовності з максимальним значенням мінімальної відстані Хеммінга до циклічних зсувів; - накопичення прийнятих фрагментів та формування уточненої послідовності мажоритарною обробкою; - обчислення відстаней Хеммінга до циклічних зсувів та визначення відповідного зсуву; - робота накопичувача за принципом ковзного вікна та порогове підтвердження синхронізму.

Опис технології англійською мовою

The technology provides frame synchronization for telecommunication systems under intensive noise and an unknown start time of the transmitted syncword. It uses a syncword with maximal minimal Hamming distance to all its circular shifts, majority-based refinement and correlation processing, and a sliding-window buffer with a threshold decision rule to meet a predefined false synchronization probability.

9127. Технічні характеристики

Технологія орієнтована на системи зв'язку з блоковим передаванням даних, зокрема з нероздільним факторіальним кодуванням, і застосовується для входження в цикловий синхронізм та підвищення завадостійкості. Працездатність зберігається за умов, коли початковий момент передавання синхропослідовності невідомий; використовується накопичувач приймача як ковзне вікно та порогове значення кількості послідовних підтверджень одного зсуву, що обирають для забезпечення заданої ймовірності хибної синхронізації.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Забезпечення циклової синхронізації за невідомого початкового моменту передавання синхропослідовності та підвищення стійкості роботи системи зв'язку в умовах інтенсивних завад.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Пат. 160659 Україна, МПК (2006) H04L 7/08. Спосіб циклової синхронізації для комунікаційних систем / Фауре Е.В., Скуцький А.Б., Фауре Д.В., Лавданський А.О., Харін О.О.; заявник та патентовласник Черкаський державний технологічний університет. № u202501371; заявл. 28.03.2025; опубл. 24.09.2025, Бюл. №39/2025. Пат. 161831 Україна, МПК (2006) H04L 7/08. Система циклової синхронізації / Фауре Е.В., Скуцький А.Б., Фауре Д.В., Лавданський А.О., Харін О.О.; заявник та патентовласник Черкаський державний технологічний університет. № u202502493 ; заявл. 26.06.2025; опубл. 07.01.2026, Бюл. №1.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

- ефективність процедури циклової синхронізації за невідомого початкового моменту передавання синхропослідовності (типово для зашумлених каналів); - зниження ризику хибної синхронізації за рахунок порогового критерію послідовних підтверджень та ковзного вікна.

9155. Галузь застосування

Телекомунікаційні системи.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Потенційні споживачі: розробники та виробники телекомунікаційного обладнання й систем, яким потрібні рішення циклової синхронізації для систем блокового передавання даних.

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

Технологія може бути використана під час розроблення програмно-апаратних модулів/підсистем синхронізації для телекомунікаційних систем з блоковим передаванням даних, призначених для експлуатації в умовах інтенсивних завад.

9157. Ступінь відпрацювання технології

- 9157/TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

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: 500 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Немає.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 621.391, 621.397.335.1

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 49.03.05

6111. Керівник юридичної особи: Григор Олег Олександрович

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

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Фауре Еміль Віталійович

2 - англійською мовою

Emil Faure

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

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:

Петровський Андрій Іванович

Тел.: +380 (44) 287 82 68

Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Тішура Олександр Володимирович