

РЕЦЕНЗІЯ

рецензента – доктора технічних наук, професора, проректора з навчально-виховної та наукової роботи Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій **Беркман Любовь Наумівни** на дисертаційну роботу Невгода Максима Юрійовича на тему: «Методика підвищення точності роботи системи фазової синхронізації когерентних демодуляторів супутниковых телекомунікацій в перехідних режимах стеження за несучою частотою» подану на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 172 – Телекомунікації та радіотехніка

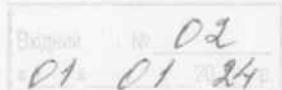
Актуальність обраної теми

Забезпечення якісної передачі сигналів супутниковых телекомунікацій вимагає проведення постійної наукової роботи щодо удосконалення та розвитку всіх технологій передачі даних та удосконалення схем побудови технічних пристройів, що залучені для їх реалізації. Процес прийому вхідного сигналу безпосередньо пов'язаний з ефективною його обробкою когерентним демодулятором зі складу системи супутникового зв'язку. В свою чергу, робота демодулятора залежить від параметрів ефективності роботи системи фазової синхронізації вхідного сигналу. А саме, від швидкодії та точності її функціонування як в сталому так і в перехідному режимах стеження за несучою частотою вхідного сигналу в умовах впливу різних негативних факторів та шкідливих збурень.

В дисертаційній роботі Невгода Максима Юрійовича подані результати розв'язання актуального науково-технічного завдання щодо підвищення показників якості роботи систем фазової синхронізації супутниковых телекомунікацій в перехідних режимах стеження за несучою частотою.

Обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації.

Обґрунтованість наукових положень, висновків та практичних рекомендацій обумовлена аналізом та теоретичним узагальненням широкого кола наукових праць вітчизняних та зарубіжних авторів. Використання



достатньої кількості результатів наукових та практичних публікацій у їх поєднанні з задіяними коректними методами досліджень мають позитивний вплив на достовірність наукових положень, висновків та практичних рекомендацій, що подані в роботі.

Для розв'язання конкретних завдань дослідження автор широко застосовує загальнонаукові і емпіричні методи дослідження. Використовувалися сучасні і класичні методи теорії сигналів і систем, методи спектральної теорії, методи теорії інваріантності, методи математичного та системного аналізу, методи теорії зв'язку, теорії ймовірності і математичної статистики. Достовірність і новизна наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації підтверджується результатами моделювання на ЕОМ.

Оцінка новизни наукових результатів дисертаційного дослідження

У дисертаційній роботі одержані наступні нові наукові результати.

1. Набув подальшого розвитку метод оцінки можливості систем фазової синхронізації супутниковых телекомунікацій до підвищення якості функціонування. Вказаний метод, на відміну від існуючих, за рахунок мінімізації перехідної складової фазової помилки забезпечує більш стійке функціонування систем фазової синхронізації в перехідних режимах стеження за несучою частотою;

2. Удосконалено модель підвищення точності роботи комбінованої системи фазової синхронізації при умові обмеження перехідної складової фазової помилки. Вказана модель, на відміну від існуючих, дозволяє забезпечити мінімізацію впливу зовнішніх та внутрішніх факторів негативного впливу на значення перехідної складової фазової помилки системи синхронізації когерентного демодулятора супутникової телекомунікації.

3. Вперше розроблено методику синтезу системи фазової синхронізації супутникової телекомунікації. Подана методика, за рахунок синтезу змінної структури дозволяє забезпечити подальшу мінімізацію фазової помилки

комбінованої системи фазової синхронізації в перехідних режимах стеження за несучою частотою.

Практична цінність отриманих результатів

Подані в роботі моделі та методики дозволяють отримати наступні науково обґрунтовані практичні результати. А саме.

1. Розроблено модель мінімізацію середньоквадратичної помилки комбінованої системи фазової синхронізації при умові обмеження перехідної складової фазової помилки, дозволяє синтезувати комбіновані системи синхронізації з підвищеним до другого та вище порядком астатизму в порівняння з існуючими системами синхронізації замкнутого типу;
2. Розроблена в роботі методика синтезу системи фазової синхронізації супутникової телекомунікації завдяки змінні структурі розімкнутого зв'язку дозволяє до 2-3 раз зменшити час перехідного процесу та до 18-20% знизити перехідну складову фазової помилки в порівняння з ісуючими системами синхронізації замкнутого типу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Одержані автором результати дисертаційної роботи реалізовано в науково-дослідних роботах: “Дослідження надійності телекомунікаційних мереж” (РК № 0114U000404); “Методика розробки безпроводової мережі високої щільності на базі технології Aruba Instans” (РК № 0118U004553) співвиконавцем якої є автор. А також вказані результати використовуються в навчальному процесі Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці кваліфікаційних дипломних та курсових робіт та при викладанні навчальних дисциплін: «Телекомунікаційні системи передачі даних», «Проектування телекомунікаційних систем та мереж».

Повнота викладу основних результатів дисертації в публікаціях

Одержані автором результати дисертаційної роботи опубліковано в 8 наукових працях. У томи числі: в 5 наукових статтях у періодичних виданнях України включених до “Переліку наукових фахових видань України” та в 3 тезах доповіді, поданих в матеріали міжнародних конференцій та семінарів.

Оцінка змісту дисертації, відповідність встановленим вимогам щодо оформлення

Дисертаційна робота Невголда М.Ю. та анотація до неї мають закінчений змістовний обсяг наукової праці. Характеризуються логічним поданням наукового матеріалів і відповідають діючим вимогам щодо дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії передбаченим чинним «Порядком присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44.

Зауваження до проведеного дисертаційного дослідження

Аналіз змісту дисертаційної роботи, поданих в ній наукових та практичних результатів дисертаційного дослідження дозволи позитивно оцінити її зміст та визначити певні зауваження, що подані нижче:

1. В другому розділі не надано оцінку можливостей до подальшого підвищення астатизму вище третього порядку в запропонованій моделі комбінованої системи фазової синхронізації;
2. В роботі в явному виді не проведена оцінка оцінки впливу негативних факторів на показники точності роботи системи фазової синхронізації когерентного демодулятора в сталому режимі стеження за несучою частотою;

Приведені зауваження не впливають на наукову цінність та новизну поданих в дисертаційній роботі Невгода Максима Юрійовича результатів та висновків. Робота має важливе теоретичне, і практичне значення.

Висновок

Дисертаційна робота Невгода Максима Юрійовича є завершеним науковим дослідженням, що містить нові наукові результати, які в сукупності вирішують актуальне наукове завдання щодо підвищення точності роботи систем фазової синхронізації супутниковых телекомунікацій в перехідних режимах стеження за несучою частотою

За рівнем наукової новизни, якістю досліджень, достовірністю та обґрунтованістю висновків дисертація Невгода Максима Юрійовича на тему: «Методика підвищення точності роботи системи фазової синхронізації когерентних демодуляторів супутниковых телекомунікацій в перехідних режимах стеження за несучою частотою» відповідає спеціальності 172 – Телекомунікації та радіотехніка і чинним вимогам п. 6-9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженному постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, а її автор – Невгод Максим Юрійович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 172 – Телекомунікації та радіотехніка.

Рецензент:

доктор технічних наук, професор,
проректор з навчально-виховної та наукової роботи
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій
МОН України

Любов ВЕРКМАН

Підпис Беркман Л.Н.

ЗАВІРЯЮ

Вчений секретар

Державного університету

інформаційно-комунікаційних технологій



Анжела ТЯЖИНА