

ВІДГУК

офіційного опонента доктора технічних наук, професора **Оксіюка Олександра Глібовича** на дисертаційну роботу Василенка Владислава Михайловича на тему: «Засоби адаптивного управління системою передачі інформації в умовах апріорної невизначеності», яку подано на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології

Актуальність теми дисертації

Актуальність теми. Аналіз сучасного стану та розвитку систем безпроводового зв'язку, таких як систем мобільного зв'язку першого покоління 1G, другого покоління 2G, третього покоління 3G, четвертого покоління 4G LTE-Advanced, п'ятого покоління 5G, WiMax та WiFi, вимагає застосування інформаційних технологій, які дозволяють ефективно передавати дані в режимі реального часу. В таких системах забезпечення заданого рівня достовірності передачі інформації здійснюється за рахунок використання інформаційних технологій адаптації та кодування. Значний внесок у розвиток цього напрямку зроблений такими вченими, як А. Г. Зюко, Д. Д. Кловський, М. Л. Тешлов, Л. М. Фінк, Л. Є. Варакін, В. Л. Банкет, В. В. Квашенников, В. І. Борисов, С. В. Зайцев, В. В. Казимир, І. А. Генко, К. Шеннон, Д. Форні, Ф. Дж. Мак-Вільямс, К. Берроу, Л. Хензо, А. Голдсміт, М. Валенті та ін.

У випадку підвищення рівня шумів існуючі методи забезпечення достовірності інформації на основі корегуючих кодів не забезпечують заданих показників ефективності передачі інформації. При обмеженнях на параметри кодів в системах з адаптацією у випадку підвищення рівнів шумів до певного рівня забезпечення заданих характеристик достовірності інформації стає неможливим. Тому постає питання застосування багаторівневої параметричної адаптації параметрів турбокодів.

При декодуванні кодованих даних стають необхідні апріорні відомості щодо знання функцій правдоподібності прийнятих даних з урахуванням процедури декодування та алгоритми, які засновані на ймовірнісному декодуванні, що характерно саме для турбокодів. Можна сформулювати оцінки невизначеності інформації при декодуванні, мінімізувати ці оцінки вибором правил рішення за допомогою методів параметричної адаптації та забезпечити достовірність передачі інформації.

Тому науково-прикладна задача, яка полягає у забезпеченні достовірності передачі інформації в системах безпроводового зв'язку в умовах апріорної невизначеності за рахунок розроблення методів багаторівневої параметричної адаптації турбокодів, є актуальною.

Метою дисертаційної роботи підвищення ефективності безпроводових систем передачі даних в умовах апріорної невизначеності через забезпечення

достовірності інформації за рахунок створення інформаційної технології, методів, що використовують багаторівневу параметричну адаптацію кодових конструкцій турбокоду.

Об'єктом дослідження є процеси формування і переробки кодованих даних у безпроводових інформаційно-телекомунікаційних системах, а **предметом дослідження** є моделі та методи забезпечення достовірності інформації у безпроводових системах передачі даних.

Наукова повизна міститься в наступних положеннях:

1. Вперше запропоновано метод трирівневої адаптації параметрів турбокодів, який, на відміну від наявних, включає триступеневу адаптацію параметрів турбокодів за запропонованим показником невизначеності.

2. Вперше запропоновано метод адаптивного вибору параметрів S-випадкового перемикача в безпроводових системах передачі даних з турбокодуванням, який, на відміну від відомих, здійснює вибір параметра розносу S в залежності від значень показника невизначеності декодування.

3. Вдосконалено процес прийняття рішення при декодуванні турбокодів за рахунок використання додаткової апріорної інформації та невизначеності декодування.

4. Отримав подальший розвиток метод формування гібридного запиту на повторну передачу, який, на відміну від існуючих, для забезпечення заданих показників достовірності здійснює повторну передачу тільки помилкових біт даних, отриманих за результатами декодування з урахуванням невизначеності.

5. Встановлено, що використання інформаційної технології забезпечення достовірності інформації за рахунок багаторівневої параметричної адаптації турбокодів дозволяє забезпечити задане значення достовірності інформації при зменшенні значення відношення сигнал/шум (ВСШ) на 0.4 дБ в залежності від розміру блоку переданих даних.

Методи досліджень, які використані в дисертаційній роботі

Для вирішення поставлених задач були використані такі методи: для розроблення методів параметричної адаптації кодів – методи теорії управління, кодування, прийняття рішень, адаптивних систем, оптимізації, зв'язку; для розробки імітаційної моделі процесу функціонування безпроводової системи передачі даних – методи імітаційного моделювання, об'єктно-орієнтованого програмування.

Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами, темами

Напрямки досліджень дисертаційної роботи пов'язані з реалізацією розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.05.2013 року №386-р «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні». Дисертаційну роботу виконано згідно плану науково-дослідних робіт Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України у рамках держбюджетних тем: «Розробка нових програмних засобів і технологій

пошуку, впорядкування, обробки та представлення інформації у інформаційному просторі» 2014-2016 рр. (0114U000798); «Розробка методологічних засад інтеграції інформаційно-комунікаційних систем на базі єдиної інформаційної платформи» 2017-2019рр. (0117U000002).

Отримані результати досліджень впроваджені при розробці комплексних систем захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах ТОВ «Інформаційна безпека» та при створенні комплексів захисту цілісності інформації ТОВ «НікС».

Автор дисертаційної роботи брав участь-у цих науково-дослідних роботах як співвиконавець, що підтверджується відповідними актами реалізації в додатку дисертаційної роботи.

Наукове і практичне значення результатів, отриманих в дисертаційній роботі

Наведені вище наукові результати у своїй сукупності утворюють нову інформаційну технологію забезпечення достовірності інформації в безпроводових системах передачі даних в умовах апріорної невизначеності за рахунок багаторівневої параметричної адаптації турбокодів.

Впровадження результатів роботи може дозволити:

1. Забезпечувати достовірність інформації в безпроводових системах передачі даних в умовах апріорної невизначеності.
2. Вибирати параметри турбокодів у системах безпроводового зв'язку.
3. Оцінювати достовірність інформації в умовах апріорної невизначеності.

Результати дослідження доцільно використовувати промисловими й науково-дослідними організаціями з метою забезпечення достовірності адаптивних безпроводових систем передачі даних.

Результати дисертаційної роботи використані при розробці комплексних систем захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах ТОВ «Інформаційна безпека» та при створенні комплексів захисту цілісності інформації ТОВ «НікС».

Публікації та апробація результатів дисертаційної роботи

Основні результати дисертаційної роботи повно викладені в 6 публікаціях, що включають: 4 наукові статті у фахових українських наукових журналах та 2 одноосібні, 2 статті у зарубіжних фахових наукових журналах, 1 свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір та 5 публікацій у збірниках матеріалів наукових конференцій.

Наукові результати й основні положення дисертаційної роботи доповідалися й обговорювалися на міжнародних конференціях, нарадах, і семінарах.

2. Дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні, відповідає вимогам щодо кандидатських дисертацій, а її автор – Василенко Владислав Михайлович заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук.

Офіційний опонент, д.т.н., професор,
завідувач кафедри кібербезпеки
та захисту інформації факультету
інформаційних технологій
Київського національного
університету імені Тараса Шевченка



О.Г. Оксіюк

ПІДПИС ЗАСІДАЧУ
ВЧЕННИЙ СЕКРЕТАР НАЧ
КАРАУЛЬНА Н.В.
14.10.2018р.

