

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

совета по защите диссертаций Д 02.15.02 при учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по диссертации Жэнь Сюньхуань «Декодирование итеративных помехоустойчивых кодов на основе анализа образов ошибок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – системы, сети и устройства телекоммуникаций

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым присуждается ученая степень. Диссертация Жэнь Сюньхуань является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Научный вклад соискателя в решение научной задачи с оценкой его значимости. Научный вклад соискателя состоит в разработке эффективных методов декодирования итеративных помехоустойчивых кодов, основанных на итеративном формировании и анализе классов образов ошибочных символов в матрице итеративного кода. Практическая значимость результатов диссертации состоит в разработке декодеров итеративных помехоустойчивых кодов с высокой корректирующей способностью и низкой вычислительной сложностью для беспроводных сенсорных, радио- и оптических сетей.

Конкретные научные результаты, за которые соискателю может быть присуждена ученая степень. Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – системы, сети и устройства телекоммуникаций за новые научно обоснованные результаты теоретических и прикладных исследований, включающие:

– метод синдромного декодирования итеративного классического кода Хэмминга, отличающийся от известных двухэтапного и трехэтапного методов декодирования порядком следования операций исправления и стирания ошибок и анализом принадлежности распределения ошибочных символов в матрице итеративного кода одному из трех классов образов ошибок, что позволяет исправлять ошибки кратностью до 4-х и уменьшить вероятность ошибок до 6,1 раза по сравнению с двухэтапным методом декодирования и до 3,0 раз по сравнению с трехэтапным методом декодирования при отношении сигнал–шум в аналоговом канале передачи с белым гауссовым шумом до 3 дБ при увеличении временной и пространственной сложности до 3,3 и 2,4 раз соответственно;

– метод синдромного декодирования итеративного расширенного кода Хэмминга, отличающийся от известных двухэтапного, четырехэтапного и двухрежимного двух-пятиэтапного методов декодирования последовательностью выполнения операций транспонирования, исправления и стирания ошибок и анализом принадлежности распределения ошибочных символов в матрице итеративного кода одному из семи классов образов ошибок, что позволяет исправлять ошибки кратностью до 7-и и уменьшить вероятность ошибок до 1,6, 4,9 и 1,1 раза по сравнению с двухэтапным, четырехэтапным и двухрежимным двух-пятиэтапными методами декодирования соответственно при отношении сигнал–шум в аналоговом канале передачи с белым гауссовым шумом до 3 дБ при увеличении временной и пространственной сложности до 3,0 и 3,4 раз соответственно;

– метод итеративного формирования классов образов ошибок, отличающийся от известных рангового и позиционного методов итеративным расширением множества классов с учетом диагональной симметрии базовых образов ошибок, что позволяет улучшить компактность классов, уменьшить количество базовых образов до 44 % в зависимости от кратности ошибок и снизить вычислительную сложность классификации образов ошибок при декодировании сложных итеративных кодов,

что в совокупности вносит существенный вклад в развитие теории и практики помехоустойчивого кодирования для систем передачи данных.

Рекомендации по использованию результатов исследования. Результаты диссертационной работы могут использоваться при разработке приемо-передающих модулей беспроводных сенсорных, радио- и оптических сетей.

Председатель совета по защите диссертаций

В.Ю. Цветков

Ученый секретарь совета по защите диссертаций

Т.А. Пулко

