

УДК УДК 621.396.28

ИСЛАМ М. Р., ХОССАЙН М. М., ХОК М. А., ИСЛАМ К. Х., УЛЛАХ М. Ш.

**КОДИРОВАНИЕ С ПРОВЕРКОЙ ЧЕТНОСТИ МАЛОЙ ПЛОТНОСТИ
ДЛЯ БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ В КООПЕРАТИВНЫХ
МІМО СИСТЕМАХ СВЯЗИ***Исламский технологический университет,
Бангладеш, Боард Базар, Газипур 1704*

Аннотация. В статье предложена энергетически эффективная кооперативная методика с использованием многочисленных входов и выходов с использованием кодов проверки четности малой плотности. Результаты показали, что предложенная методика кооперативной системы связи превосходит по показателям передачу данных системы с одним входом и одним выходом и кодом коррекции ошибок. Проведен анализ частоты появления ошибочных битов

Abstract. Energy efficient data transmission is one of the key factors for energy constrained wireless sensor network. Cooperative communication explores the energy efficient wireless communication schemes between multiple sensors and data gathering node. In this paper, an energy efficient cooperative multiple input multiple output technique, which uses low density parity check codes, is suggested. The result shows that the suggested cooperative communication technique outperforms single input single output transmission with error correction code. Bit error rate analysis is also performed

Ключевые слова: кооперативная методика, LDPC, BER, MIMO, беспроводная сенсорная сеть, cooperative technique, wireless sensor network

1. ВВЕДЕНИЕ

Энергетически эффективная передача данных является одним из ключевых факторов в энергетически ограниченных беспроводных сенсорных сетях (БСС). Кооперативная связь исследует энергетически эффективные схемы беспроводной связи между многочисленными сенсорами и узлом сбора данных (УСД). Последние достижения в микро-электро-механических системах позволили разрабатывать беспроводные сенсорные узлы для построения БСС. Эти сенсорные узлы миниатюрного размера могут проводить измерения, обрабатывать данные и связываться друг с другом [1, 2].

Так как емкость аккумулятора в каждом узле ограничена, а задача заключается в максимизации времени работы сети, БСС имеют строгие ограничения по потреблению энергии [3]. Беспроводная

сенсорная сеть обычно состоит из большого количества сенсорных узлов, распределенных в определенной области. Узел мониторинга (УМ) следит за окружающим пространством, собирает специфичную для приложения информацию и передает собранные данные узлу сбора данных или шлюзу. Задачу минимизации потребляемой энергии необходимо в первую очередь решать для УМ, а не УСД, так как УМ располагаются удаленно и частая замена источника питания затруднена. Таким образом, УМ были и остаются основной точкой оптимизации при разработке беспроводных сенсорных сетей с ограниченным запасом энергии.

Методика использования многочисленных входов и выходов MIMO (multiple input multiple output) является потенциальным кандидатом при разработке энергоэффективной системы с необходимой вероятностью появле-