

# О СКОРОСТИ СБОРА ИНФОРМАЦИИ В СЕНСОРНЫХ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЯХ

Никольский И.М.

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова

Задача мониторинга возникает в разных областях человеческой деятельности — в медицине, в сфере безопасности, в сельском хозяйстве. Системы мониторинга часто строятся на основе беспроводных сенсорных сетей (БСС). Такие сети состоят из так называемых «умных сенсоров», которые взаимодействуют по беспроводному каналу. Умный сенсор состоит из датчика, трансивера, микроконтроллера и элемента питания (батарейки). Благодаря объединению таких устройств в сеть появляется возможность передавать информацию по цепочке, а не напрямую на базовую станцию (БС), что важно с точки зрения экономии энергии.

Вопрос энергоэффективности является одним из основных в области БСС, поскольку питание узлов осуществляется от батареек. Таким образом, во всех алгоритмах функционирования БСС должны учитываться жесткие ограничения по энергопотреблению. В том числе это касается и протоколов маршрутизации.

Существует несколько широко известных энергоэффективных протоколов маршрутизации БСС. Одним из них является протокол PEGASIS (Power-Efficient Gathering in Sensor Information Systems), предложенный в [1]. Здесь узлы организуются в цепочку, в которой каждый сенсор обменивается информацией только с ближайшими соседями. Функционирование сети разбито на раунды. В каждом раунде выбирается главный узел цепочки (сток), который собирает информацию со всех других сенсоров.

Следует отметить ещё один способ экономии энергии, который не рассматривался в [1] — использование фазы сна. Во время сна расход энергии минимален. Однако и прием данных спящим узлом невозможен.

Данная работа посвящена исследованию продолжительности раунда протокола PEGASIS в случае наличия у узлов сети фазы сна. Исследования проводились путем имитационного моделирования. Распределение продолжительности фаз сна и активности подчинено условиям модели Чиассерини-Гаретто [2]. Было показано, что использование фазы сна может увеличить продолжительность раунда в 4-6 раз по сравнению со случаем, когда сенсоры постоянно активны.

## Литература.

1. Lindsey S., Raghavendra C.S: PEGASIS: Power Efficient Gathering in Sensor // Proceedings of IEEE ICC 2001, pp. 1125–1130
2. Chiasserini C.F., Garetto M. Modelling the Performance of Wireless Sensor Networks // Proceedings of INFOCOM 2004, pp. 220-231