

# МОДЕЛЬ КЛАСТЕРНОЙ СТРУКТУРЫ БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ

Галкин П.В.

Научный руководитель – к.т.н., проф. Ключник И.И.  
Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки,14, каф. ПЭЭА, тел. (057) 702-14-94)  
E-mail: [galkinletter@ukr.net](mailto:galkinletter@ukr.net)

The paper analyzes the cluster structure of wireless sensor networks, and proposes a new model of cluster structure based on hyper graph.

Беспроводная сенсорная сеть (БСС) – представляет собой распределённую в пространстве систему, важным аспектом работы БСС является ее структура [1]. В работе проводится анализ кластерной структуры беспроводной сенсорной сети и предлагается новая модель кластерной структуры на основе гиперграфа.

Классическая модель кластерной структуры беспроводной сенсорной сети представлена на рис. 1. Такая модель не учитывает пространственных связей, которые могут возникнуть в реальной БСС [2].

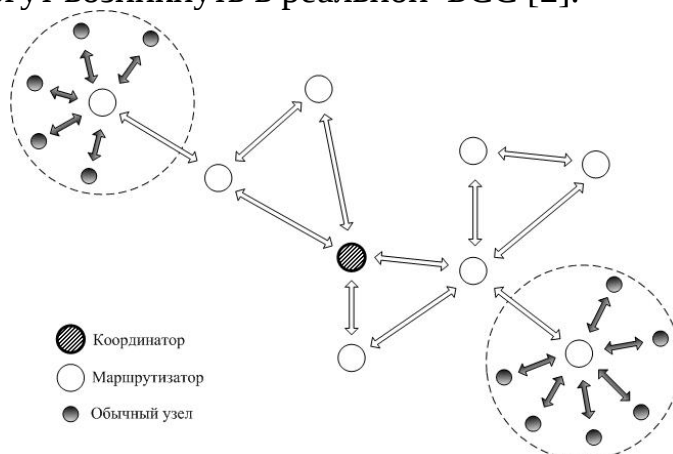


Рис. 1 – Классическая модель кластерной структуры БСС

Для учёта факта пространственных факторов предлагается объединение узлов в подмножество, которое формирует пикосеть внутри БСС[3]. Такие подмножества названные нами пикосети возьмем за основу построения модели БСС, рис. 2

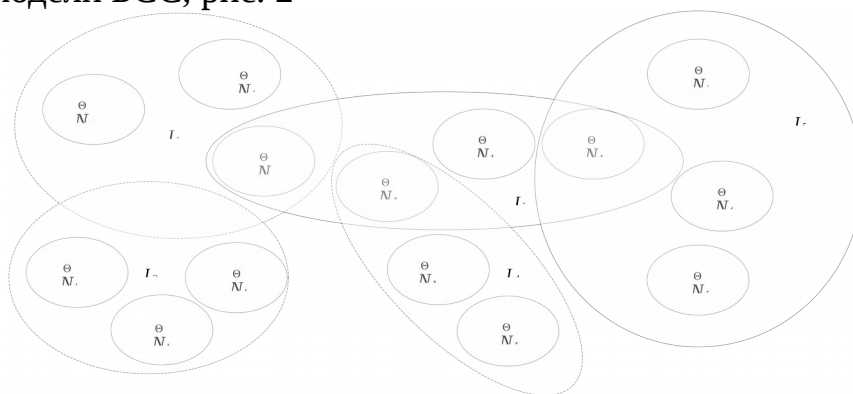
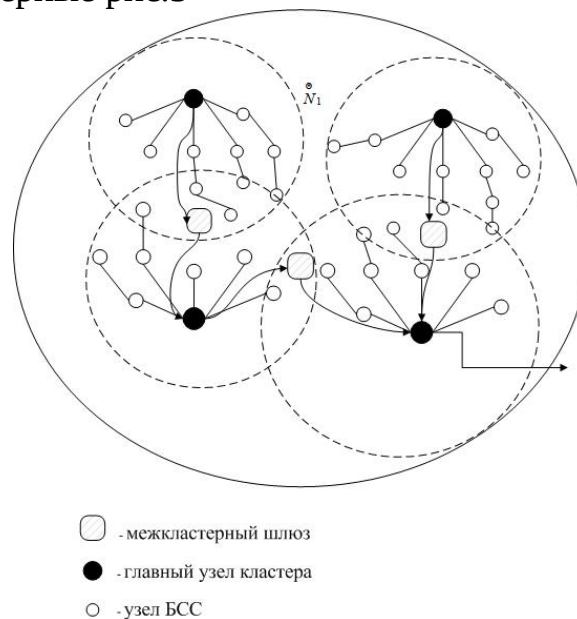


Рис. 2 – Пикосети БСС объединенные в мультиграф

Информационные потоки между пикосети образуют множество информационных потоков. Как видно из рис. 2 информационные потоки  $I$  соединяют только две вершины, являющиеся по сути мультиграфом, когда ребро графа может соединять только две вершины. Применение разбиение БСС на пикосети, обеспечивает более низкое потребление энергии, поскольку отдельные главные узлы кластера (ГКУ) агрегируют данные и передают их на координатор.

Если ГКУ не хватает мощности, чтобы связаться друг с другом, данные предлагается передавать через узлы соседнего или своего кластера, при этом возникает задача организации передачи данных внутри пикосети с многоинтервальной кластеризацией через узлы которые мы будем называть межкластерные рис.3



В результате использования межкластерных шлюзов сеть получается хорошо масштабируемой и при этом удастся добиться уменьшения энергопотребления всей БСС за счет того, что узлы тратят меньше энергии во время передачи данных. Использование пикосетей позволяет распределить ресурсы ортогонально каждому кластеру такой сети для уменьшения коллизий между кластерами и повторного их использования.

Литература:

1. Галкін П.В. Аналіз моделей та оптимізації збору інформації в бездротових сенсорних мережах [Текст] / П. В. Галкін // Восточно-Европейский журнал передовых технологий.– 2014.– т.5, №9 (71).– С. 24-30.

2. Абакумов П. А. Алгоритм выбора головного узла кластера сенсорной сети в трехмерном пространстве[Текст] / П. А. Абакумов //Электросвязь.– 2014.– №. 4.– С. 17-19.

3. Галкін П.В., Ключник І. І. Спосіб збору інформації в бездротовій сенсорній мережі. Патент на корисну модель 100463, Україна. Поданий 12.02.2015 Опубл. [27.07.2015](#) Бюл. №14.