

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Богданова И.А. «Исследование потоков ложных событий в беспроводных сенсорных сетях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Беспроводные сенсорные сети (БСС) имеют перспективу самого широкого применения в самых разных областях народного хозяйства. Они способствуют решению многих актуальных задач в области медицины, сельского хозяйства, логистики, обеспечения безопасности и т.д. В отечественной и зарубежной литературе получило распространение также и другое название – «всепроникающие сенсорные сети», что только подтверждает тезис о самом широком распространении подобного типа сетей. Для дальнейшего развития и распространения БСС учёным требуется решить множество новых задач – повысить энергоэффективность и отказоустойчивость сетей, обеспечить самоорганизацию и масштабируемость. Для решения данного спектра задач требуется изучение различных аспектов функционирования БСС, включая разработку и исследование протоколов кластеризации и маршрутизации, моделей трафика на базе аналитического и имитационного моделирования. Кроме того, следует учитывать, что подобный тип сетей за счёт некоторых особенностей, присущих только беспроводным сенсорным сетям, а именно – повышенная уязвимость протоколов обмена сообщениями, конечный запас энергии узлов, автономная работа сети без администратора – является наиболее уязвимым для внешних преднамеренных воздействий. Целью подобных воздействий может быть как вывод из строя самой сети (за счёт преднамеренного воздействия посредством потока ложных событий, приводящего к исчерпанию узлами сети запаса энергии), так и использование сенсоров для проведения атак на сторонние узлы сети Интернет. С учетом вышесказанного, диссертационная работа Богданова И.А., посвященная данной области исследований, является, безусловно, актуальной. Судя по автореферату, соискатель хорошо ориентируется в рассматриваемых вопросах, корректно и последовательно ставит задачи исследования, которые затем эффективно решает с использованием методов теории телетрафика, математической статистики, теории вероятностей и имитационного моделирования. Объем проведенных исследований и их результаты свидетельствуют о научно-обоснованном решении поставленных задач.

К основным результатам, полученным в диссертационной работе, можно отнести следующие:

- предложен новый вид атаки на беспроводные сенсорные сети – создание потоков ложных событий с целью уменьшения длительности жизненного цикла сети за счет воздействия на ее энергетическую подсистему;
- разработана модель вторжения в беспроводную сенсорную сеть с целью уменьшения ее жизненного цикла, отличающаяся от известных тем, что для достижения данной цели используются потоки ложных событий;

ГУАП ОД	Документ зарегистрирован
	« 14 » декабря 2016.
	Вх. № 72-2176/16
	Сундеевская Л. В.

- выявлено, в отличие от известных результатов, что длительность жизненного цикла беспроводной сенсорной сети может существенно зависеть от вида потока ложных событий и при прочих равных условиях при воздействии детерминированного потока может быть почти в два раза меньше, чем при воздействии пуассоновского;
- установлено в отличие от известных результатов, что остаточную энергию и длительность жизненного цикла беспроводной сенсорной сети при воздействии потоков ложных событий можно увеличить, если придать сенсорным узлам мобильность со скоростью 2 м/с.

Последний результат представляет особый интерес, так как может быть использован и для решения других задач в области исследования БСС. Таким образом, результаты, полученные соискателем в диссертационной работе, имеют важное теоретическое и практическое значение и обладают научной новизной.

Имеются следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно, почему во второй главе для разработки модели потоков ложных событий использовался именно алгоритм LEACH. Безусловно, этот алгоритм является широко распространённым и хорошо себя зарекомендовавшим при решении поставленных задач кластеризации и энергосбережения, однако, он имеет множество не уступающих ему альтернатив.
2. Из автореферата не ясно, почему во второй главе для разработки модели потоков ложных событий использовались значения средней скорости перемещения от 2 м/с до 10 м/с.

Однако указанные недостатки носят частный характер и не снижают ценности проделанной работы.

На основании вышеизложенного можно утверждать, что, судя по автореферату, диссертация «Исследование потоков ложных событий в беспроводных сенсорных сетях» является законченной научно-исследовательской работой, в которой решены важные народно-хозяйственные задачи. Работа отвечает всем требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», а ее автор, Богданова И.А., заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой «Электрическая связь»
Доктор технических наук, доцент
Канаев Андрей Константинович

Профессор кафедры «Электрическая связь»,
Доктор военных наук, профессор
Привалов Андрей Андреевич

Подпись руки Часаева А.К.
Привалова А.А.
удостоверяю.
Документовед отдела кадров сотрудников
С.С. Мавринов
"....." 08 12 2016 г.



(Handwritten signatures in blue ink)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Россия, 190031, Северо-Западный федеральный округ, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9

Тел.: 8 (812) 310-42-03; 8 (812) 457-86-28

Факс: 8 (812) 315-26-21

e-mail: dou@pgups.ru

сайт: <http://pgups.ru>