

Отзыв

**зарубежного научного консультанта на диссертационную работу
докторанта Алматинского университета энергетики и связи имени
Гумарбека Даукеева,
Солощенко Александра Владиславовича
на тему «Исследование эффективности алгоритмов SON для
различных сценариев применения в сетях мобильной связи»,
представленной на соискание учёной степени PhD по специальности
6D071900 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»**

Актуальность выполненной диссертационной работы

Диссертация Солощенко А.В. освещает вопрос оценки эффективности применения самоорганизующихся сетей (SON) на сетях операторов мобильной связи.

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена тем, что ежегодно увеличивается сложность технической эксплуатации сетей мобильной связи в условиях динамически меняющихся условий эксплуатации (нагрузки в сети, метеорологических условий, времён года). Всё это требует, роста возможностей автоматизированного управления сетью без участия со стороны оператора сети, а также тем, что применение алгоритмов SON не стандартизируются Техническими спецификациями 3GPP, что приводит к неоправданно широкому разнообразию систем управления и рассогласованием требований к эксплуатации сетей.

Задачи диссертационной работы

В соответствии с целью работы были поставлены и решены следующие задачи:

- 1) Анализ и обзор оценки эффективности применения алгоритмов SON в сетях мобильной связи.
- 2) Исследование возможности вычисления комплексной, многофакторной оценки эффективности применения алгоритмов SON в виде интегрального показателя.
- 3) Расстановка весовых коэффициентов в факторных группах при помощи метода экспертной оценки.
- 4) Провести экспериментальное исследование эффективности применения модернизированного алгоритма SON на кластере сети мобильной связи в городе Алматы.

- 5) Оценить изменения области радио покрытия в исследуемом кластере мобильной сети при помощи специализированного программного обеспечения для моделирования и расчёта радио покрытия, Mentum Planet.
- 6) На основе результатов выполненных исследований оформить расчётный модуль методики оценки эффективности алгоритмов SON для различных сценариев применения в сетях мобильной связи в виде программного обеспечения.

Научная новизна работы

Научная новизна исследования, обеспечившая достижение цели работы, заключается в следующем:

- 1) Разработана методика оценки эффективности применения алгоритмов SON для различных сценариев применения в сетях мобильной связи.
- 2) Разработано программное обеспечение для расчёта эффективности применения алгоритмов SON для различных сценариев применения в сетях мобильной связи на базе предложенной методики.
- 3) Предложена комплексная оценка эффективности использования алгоритмов SON для различных сценариев применения в сетях мобильной связи.
- 4) Предложена поправка в стандартную процедуру работы инструмента SON позволившая значительно уменьшить время необходимое для оптимизации кластера сети.

Научные результаты исследований

- Разработана методика оценки эффективности применения алгоритмов SON для различных сценариев использования в сетях мобильной связи позволившая операторам комплексно оценить результаты работы набора инструментов SON в составе алгоритма, применённого на сети.

- На базе предложенной методики была разработана оптимальная техническая стратегия оценки эффективности применения алгоритмов SON. Предыдущий и данный пункт подтверждён актом внедрения от оператора сотовой связи.

- Получен патент на полезную модель «Система оценки эффективности применения алгоритмов самоорганизующихся сетей (SON) на сетях мобильной связи» за номером 6455.

Структура и содержание диссертации

Диссертация состоит из содержания, введения, основной части в качестве 3-ёх разделов, заключения, изложена на 143 страницах, содержит 49 рисунков, 21 таблицу и 106 источников литературы. Полученные результаты имеют внутреннее единство, связи результатов между выводами по разделам и заключения по диссертации.

Личный вклад докторанта в исследования

Докторант внёс существенный вклад в выполненной диссертационной работе, а именно, провёл сбор, систематизацию и анализ данных по подходам и исследованиям в сфере оценки эффективности применения SON на сетях мобильной связи. Разработал методику оценки эффективности применения алгоритмов SON на сетях сотовых операторов. Внедрил полученную методику у одного из операторов мобильной связи, Республики Казахстан. Получил патент на полезную модель по разработанной методике оценки эффективности применения SON на сетях мобильной связи.

Проведенные на современном уровне теоретические, прикладные, и методологические исследования свидетельствуют о хорошей технической и аналитической подготовке докторанта.

По теме диссертации у докторанта Солощенко А.В. опубликовано 8 научных трудов, в том числе, 1 статья ВАК РФ, 3 статьи в журналах рекомендованных КОКСОН МОН РК, 3 статьи в международных конференциях и 1 статья в журнале индексируемом в базе данных Scopus с процентилем 64. Опубликованные научные труды, патент, достаточно широко отражают и раскрывают содержание диссертации.

Профессиональные в исследовательские качества докторанта

Бесспорно, в результат выполненной диссертационной работы, исследовательские и профессиональные навыки докторанта значительно улучшились. Приобретённый опыт научных исследований, позволит докторанту проводить научные исследования на высоком уровне.

Заключение

Диссертационная работа Солощенко А.В. представляет законченную научно — исследовательскую работу, выполненную автором, самостоятельно и полностью отвечает требованиям КОКСОН МОН РК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD).

Основные положения диссертационной работы опубликованы в международных и республиканских изданиях, что дает право оценить ее высокую научную ценность и практическую значимость в области связи и

телекоммуникаций, что соответствует основным пунктам краткого паспорта специальности 6D071900 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации».

Учитывая актуальность и важность выполненной работы в области связи и телекоммуникаций, а также личные качества докторанта как научного работника, считаю, что диссертация Солощенко А.В. на тему «Исследование эффективности алгоритмов SON для различных сценариев применения в сетях мобильной связи» полностью удовлетворяет требованиям КОКСОН МОН РК. Все выводы в диссертации обоснованы, практическая значимость подтверждена актом внедрения на производстве и не вызывает сомнений, а Солощенко А.В., заслуживает присуждения ему искомой учёной степени по специальности 6D071900 «Радиотехника, электроника и телекоммуникации».

Зарубежный научный консультант:

Профессор ВАК РФ, к.т.н,
Московский государственный
технический университет
им. Н. Э. Баумана,
Российская Федерация

Тихвинский Валерий Олегович

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана
2-я Бауманская ул., д. 5, корп. 1, Москва, Российская Федерация, 105005.
Тел. +7 499 263 63 91
e-mail: bauman@bmstu.ru

Подпись В.О. Тихвинского заверяю

