

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Масленникова Андрея Геннадьевича на тему:
**«Разработка метода обработки трафика в очередях маршрутизаторов
мультисервисной сети на основе нечёткой логики»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Актуальность темы

Тематика разработки эффективного механизма обработки пакетов в очередях маршрутизатора является фундаментальной задачей с высокими возможностями применения в реальном оборудовании. Несмотря на наличие достаточно большого количества подобных механизмов, тематика до сих пор актуальна по причинам того, что существующие механизмы не способны эффективно обрабатывать новые типы трафика генерируемого приложениями социальных сетей, потокового видео и других новых современных приложений и сервисов. Также следует отметить, что ожидаемый трафик от сенсоров Интернета Вещей (IoT, Internet of Things) будет иметь собственный достаточно сложные и уникальные характеристики зависящие от типа сервиса IoT. Уже доказано, что обработка трафика IoT существующими механизмами приведет к снижению качества обслуживания как минимум в связи с повышенной вероятностью сброса пакетов. В связи с этим, тему диссертации А.Г. Масленникова следует признать актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

В диссертационной работе А.Г. Масленников разработал оригинальный метод обработки пакетов в очереди маршрутизатора, основанный на алгоритме нечеткой логики. Создана имитационная модель на NS-2, позволившая провести сравнение методов управления очередями Tail Drop, RED и предлагаемого автором метода FLC по эффективности применения на IP- сетях. Разработана аналитическая гистерезисная модель работы нечеткого регулятора FLC и получено решение СУР для определенного диапазона параметров модели. Корректное использование математического аппарата и сравнение результатов, полученных разными методами, дает уверенность в обоснованности предлагаемого алгоритма и его эффективности. Проведенный практический эксперимент на Linux маршрутизаторе подтверждает достоверность полученных автором результатов.

Оценка новизны и достоверности

Предлагаемый автором метод обработки пакетов в очереди маршрутизатора, реализуемый контроллером с нечеткой логикой FLC является новым средством предотвращения перегрузок в IP-сетях. Автором впервые предложено применение гистерезисной модели для описания процесса обработки пакетов в очереди маршрутизатора, что является существенным научным результатом.

Замечания по автореферату

Вместе с тем, необходимо отметить следующие замечания:

1. Статистические исследования трафика пакетных сетей показывают, что потоки пакетов резко отличаются от пуассоновских. Из автореферата неясно, исследовал ли автор влияние характеристик реальных потоков на эффективность предлагаемого метода.
2. Из реферата не понятно, исследовалась ли возможность и эффективность использования других параметров для работы регулятора FLC, кроме отклонения длины очереди от эталонного значения и нормированного значения интенсивности поступления пакетов.
3. Из автореферата неясно, каково влияние механизма ECN (Explicit Congestion Notification) на эффективность предлагаемого метода обработки пакетов в очереди маршрутизатора.

Указанные замечания не являются существенными и не влияют на ценность представленной работы. Представленный автореферат и опубликованные в рецензируемых изданиях работы автора позволяют сделать заключение, что диссертация является законченной квалифицированной работой, соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям Положением о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Масленников Андрей Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Dr. Yevgeni Koucheryav

Professor, Senior Member IEEE

Head of ET4NBIC Lab (Emerging Technologies for Nano-Bio-Info-Cogno)

Department of Electronics and Communication Engineering

Tampere University of Technology

e-mail: yk@cs.tut.fi

mobile: +358 (0) 40 7710619