

Исх. № 330 от «03» 04 2015 г.

Отзыв

на автореферат диссертации Колесникова Александра Владимировича «Моделирование сетевого трафика и алгоритмы борьбы с перегрузками на основе методов нелинейной динамики и краткосрочного прогнозирования временных рядов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.15

Работа Колесникова А.В. посвящена теме повышения производительности и устойчивости корпоративной сети, что является весьма **востребованным и своевременным** по причине возрастания разрыва между потребностями в обработке данных и возможностями сетевой аппаратуры. Оригинальное исследование автором применимости аппарата методов фрактальной и хаотической динамики для решения задач повышения производительности и устойчивости функционирования корпоративной сети обуславливает несомненный научный интерес и важность работы.

Судя по автореферату, автор выполнил обзор современных сетевых объектов информатизации, требований по качеству обслуживанию (QoS), производительности, устойчивости, готовности и доступности сетей, представил классификацию соответственных значимых факторов и событий, определил соответствующие показатели и критерии, провел критический анализ известных алгоритмов, моделей и способов повышения производительности и устойчивости корпоративной сети, в том числе представил обзор исследований свойств самоподобия трафика (self-similar traffic), что позволило ему правильно сформулировать цель и задачи исследования, в рамках решения которых получен ряд новых научных результатов, доведенных до практического внедрения, и продемонстрирована их эффективность.

На наш взгляд, к наиболее значимому **новому научному результату**, определившему завершенность работы (решения научной задачи), следует отнести способ краткосрочного прогнозирования объема поступающего трафика (на основе рассчитанных его статических и нелинейно динамических параметров), позволяющий повысить полезную пропускную способность и снизить потери пакетов в рамках борьбы с перегрузками корпоративной сети.

Представляет также научный интерес упоминаемые в автореферате:

- концептуальная модель сетевого трафика;

- линейные регрессионные и корреляционные модели загрузки сетевого оборудования в зависимости от характеристик трафика;
- система показателей степени самоподобия и хаотичности агрегированного трафика корпоративной сети.

Практическая значимость работы состоит в следующем:

1. Разработана методика борьбы с перегрузками ТСП/IP-сети на основе нелинейно-динамических свойств сетевого трафика и краткосрочного прогноза загрузки ресурсов выделенного сервера;
2. Разработан испытательный стенд, включающий нагруженный сервер корпоративной сети МГТУ им.Н.Э.Баумана;
3. Предложены методические рекомендации по имитационному моделированию сетевых процессов на базе пакетов Matlab и Simulink;
4. Разработаны разделы учебного курса в МГТУ им.Н.Э.Баумана («Методы моделирования фрактальных процессов в телекоммуникационных сетях»).

Теоретическая значимость работы состоит в дополнении отдельных положений методов повышения производительности и устойчивости ТСП/IP-сетей, а именно:

- установлены свойства самоподобия в распределении аппаратных ресурсов сервера;
- разработан способ повышения значения коэффициента использования сети путем прогнозирования нагрузки на основе учета самоподобных и динамических свойств сетевого трафика.

По результатам проведенной работы соискателем в соавторстве **опубликовано** три статьи в рецензируемых научных изданиях ВАК.

Основные положения работы **апробированы** на двух международных и двух вузовских конференциях, а также на конкурсе научно-исследовательских работ МГТУ им.Н.Э.Баумана.

Достоверность работы обоснована результатами имитационного моделирования и логическим изложением основных научных положений работы.

Работа соответствует **паспорту специальности** 05.13.15 в части п. 2 («...экспериментальное исследование функционирования ... компьютерных сетей с целью улучшения их технико-экономических и эксплуатационных характеристик») и п. 6 («Разработка научных методов ..., обеспечивающих надежность ... функционирования компьютерных сетей»).

К замечаниям по работе можно отнести следующее:

1. В автореферате неполно приведена формальная постановка задачи, а также собственно и перечень алгоритмов, определенных в самой теме работы;
2. На наш взгляд, в автореферате не достаточно полно приведены критерии согласия результатов имитационной модели ($H=0.86$) основным статистическим и динамическим характеристикам реального процесса, показанным в табл.2 (отличие составляет до 14%);

3. Можно отметить некоторую небрежность в оформлении автореферата, например: источник литературы [7] выполнен не по ГОСТ (что обуславливает сомнение в его достоверности); на с. 15 формула не пронумерована; на рис. 3 нет расшифровки аббревиатур SSA и AR; на рис. 7 встречается название объекта исследования на английском языке (single server); на с. 21 не соблюден отступ красной строки. В автореферате обоснование специальности представлено также весьма лаконично.

Несмотря на указанные недостатки, следует отметить **завершенность работы** в целом, так как поставленная цель (разработка методики борьбы с перегрузками...) достигнута, о чем свидетельствуют приведенные данные авторского исследования о повышении значения основного в работе показателя.

Рекомендуется доведение полученных научных результатов до законченного изделия и внедрение его в эксплуатацию в ФГБУ НИЦ «Курчатовский институт» и НИУ ВШЭ. Вне сомнения, следует продолжить и развить изыскания по тематике управления производительностью, готовностью и доступностью сетевых ресурсов вузовских сетей МТУСИ и МГТУ им.Н.Э.Баумана.

Выводы:

1. Считаю, что диссертационное исследование обладает внутренним единством, является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований представлено оригинальное решение научной задачи разработки методики борьбы с перегрузками в корпоративной сети, имеющей существенное прикладное значение в области повышения производительности и устойчивости компьютерных сетей, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

2. Полагаем, диссертационная работа удовлетворяет основным требованиям ВАК, а ее автор - Колесников Александр Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.15.

Президент группы компаний НПО «Эшелон»
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Марков Алексей Сергеевич
mail@cnpo.ru

« 3 » апреля 2015 г.

Подпись кандидата технических наук Маркова А.С. подтверждаю.
Специалист по кадрам



« 3 » апреля 2015 г.

И.С.Грибова