

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гребенщиковой Александры Андреевны
«Модели и методы прогнозирования сетевого трафика в гетерогенных
сетях с учётом его статистических характеристик»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Прогнозирование характеристик сетевого трафика важнейшая задача для оптимизации работы сети и динамического управления сетевыми и вычислительными ресурсами. Особенно актуально составление прогнозов сетевого трафика в рамках гетерогенных сетей и магистральных сетей, особенно с появлением подхода программной конфигурации сетевой инфраструктуры.

Подбор подходящих моделей и методов прогнозирования сетевого трафика, которые способны прогнозировать значимые характеристики сетевого трафика является важной задачей с точки зрения эксплуатации сетевой инфраструктуры. Традиционные подходы, такие как ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) либо GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity) обладают большими возможностями прогнозирования характеристик сетевого трафика при относительно небольших временных промежутках построения прогнозов. Целью диссертационной работы является разработка моделей и методов прогнозирования сетевого трафика с учетом его неоднородной структуры для повышения точности прогнозирования разного типа трафика в гетерогенной сети, что позволяет сделать вывод об ее актуальности.

Получены следующие научные результаты:

1. Разработана модель ARIMA (1,5,4), обеспечивающая большую точность составления прогнозов сетевого трафика.

2. Разработана модель $ARIMA(2,2,5)-GARCH(2,0)$, с среднеквадратичной ошибкой 8,5% при прогнозе на один шаг вперед и на 7,6% при прогнозе на два шага вперед.

3. Предложен метод прогнозирования трафика с помощью нейронной сети LSTM (Long short-term memory), данный метод позволяет получить прогноз трафика гетерогенной многослойной сети.

Полученные автором результаты обладают научной новизной и имеют практическую ценность. Автореферат написан грамотным техническим языком, материал изложен логично и достаточно полно отражает содержание работы.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. При введении теста Шапиро-Уилка следует указать условия применимости такого инструмента для сетевого трафика при прогнозировании на несколько шагов вперед.

2. При описании процедуры устранения тренда временного ряда, автор приводит в пример тест Дики-Фуллера. Однако, нужно предельно точно уточнить отдельное значение данного теста в рамках стационарности, в отличии от дифференцирования.

3. На стр. 15 при описании 8 рисунка допущена пунктуационная ошибка.

Указанные недостатки носят редакционный характер, не снижают научную ценность результатов, частично снимаются при ознакомлении с текстом диссертации. Описанные в автореферате результаты работы представляют интерес для решения задач прогнозирования трафика гетерогенной сети пятого и последующих поколений.

Диссертационная работа Гребенщиковой Александры Андреевны «Модели и методы прогнозирования сетевого трафика в гетерогенных сетях с учётом его статистических характеристик» является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача, имеющая важное значение для отрасли связи. Работа отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям и соответствует специальности 2.2.15. – Системы, сети и устройства телекоммуникаций и отвечает критериям, изложенным в п.9 «Положения о присуждении ученых

степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (с изм.), а её автор — Гребенщикова Александра Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Я, Бурдин Антон Владимирович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных и включение их в документы, связанные с работой диссертационного совета.

Советник генерального директора по инновациям
АО «НПО ГОИ им. С.И. Вавилова»,
доктор технических наук, доцент

 / А.В. Бурдин /

« 13 » декабрь 2024 г.

Бурдин Антон Владимирович
доктор технических наук (2.2.15 (05.12.13) – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»)
Акционерное общество «Научно-производственное объединение Государственный оптический институт им. С.И. Вавилова»
(АО «НПО ГОИ им. С.И. Вавилова»)
192171, г. Санкт-Петербург, ул. Бабушкина, д. 36, корпус 1
Тел.: +7 (981) 770-15-24
E-mail: a.bourdine@goi.ru

Личную подпись д.т.н., доцента Бурдина А.В. заверяю.

Делопроизводитель отдела  налом и делопроизводства
Локтионова А.Н. 

