

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «РОСТЕХ»  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОБЪЕДИНЕННАЯ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ»  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КОНЦЕРН РАДИОСТРОЕНИЯ «ВЕГА»



КНИИТМУ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**  
**«КАЛУЖСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**ТЕЛЕМЕХАНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ»**  
(АО «КНИИТМУ»)

ул. К. Маркса, д. 4, г. Калуга, 248000  
Телефон: (4842) 743-500 Факс: (4842) 741-124 E-mail: kniitmu@kaluga.net  
Телетайп: 183144 ИСКРА  
ОКПО 10839353 ОГРН 1104027002694 ИНН 4027100480 КПП 402701001

№ 30/2105  
от 10.05.14  
на № \_\_\_\_\_

Г 600000 г. Владимир,  
ул. Горького, д. 87,  
Владимирский государственный  
университет,  
корп.3, ФРЭМТ  
Г 7  
Ученому секретарю совета  
Д 212.025.04  
д.т.н., профессору  
Самойлову А. Г.

Г 7  
Отзыв на диссертацию

Высылаю Вам отзыв ведущей организации на диссертацию Якимовой И.А., представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Приложение: Отзыв, в 2-х экземплярах, на 4 листах каждый.

Заместитель главного инженера

по НИОКР – начальник ТО

 А.К. Шабанов

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ «РОСТЕХ»  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОБЪЕДИНЕННАЯ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ»  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КОНЦЕРН РАДИОСТРОЕНИЯ «ВЕГА»



КНИИТМУ

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КАЛУЖСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТЕЛЕМЕХАНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ»  
(АО «КНИИТМУ»)**

ул. К. Маркса, д. 4, г. Калуга, 248000  
Телефон: (4842) 743-500 Факс: (4842) 741-124 E-mail: kniitmu@kaluga.net  
Телетайп: 183144 ИСКРА  
ОКПО 10839353 ОГРН 1104027002694 ИНН 4027100480 КПП 402701001



**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор,  
кандидат технических наук, доцент

В.А. Турилов

« 20 » 03 2017г.

**Отзыв**

Ведущей организации на диссертационную работу Якимовой Ирины Андреевны, выполненную на тему: «Оперативность информационного обмена в сетях с многопротокольной коммутацией по меткам», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Одной из важных составляющих народного хозяйства РФ является его телекоммуникационная инфраструктура, обеспечивающая взаимодействие различных отраслей, организаций, предприятий, увязанных единым технологическим циклом. Наиболее востребованным типом сетей являются VPN MPLS сети, реализующие передачу многопакетных сообщений (МПС) между пользователями (хостами) с использованием многопротокольной коммутации по меткам. Отличительной особенностью VPN MPLS сети по отношению к классической IP-сети является применение в проключенном TCP-соединении (IP-туннеле) не IP-адресов, а меток, число которых в VPN MPLS-сети на несколько порядков меньше, чем число IP-адресов.

Одним из важных требований, предъявляемых к информационному обмену МПС, является своевременность или оперативность. Оценивание оперативности осуществляют по вероятностно-временным характеристикам (ВВХ) или временным характеристикам (ВХ).

Однако к настоящему времени отсутствует научно-методический аппарат анализа ВВХ и ВХ доставки МПС по TCP-соединению MPLS сети, учитывающий наличие процесса обработки пакета в маршрутизаторе.

В связи с изложенным диссертационная работа Якимовой И.А., решающая задачу оценивания ВВХ и ВХ информационного обмена в VPN MPLS-сетях с многопротокольной коммутацией по меткам с учетом доставки пакетов по каналам связи IP-туннеля VPN MPLS-сети, а также с учетом обработки IP-пакетов в маршрутизаторах, является актуальной и востребованной.

Тема диссертационной работы связана с рядом НИР, ведущихся промышленностью по созданию новых образцов систем связи и телекоммуникаций.

Автор диссертации предложил новую методику, которая в отличие от известных, позволяет найти минимально достаточную скорость передачи МПС в каналах связи, обеспечивающую заданные требования по ВВХ и ВХ информационного обмена (ИО).

К основным результатам, определяющим научную значимость диссертации, по нашему мнению, следует отнести:

1. Математическая модель процесса информационного обмена многопакетными сообщениями в TCP-соединении IP-туннеля VPN MPLS-сети без учета в нём маршрутизаторов.

2. Математическая модель процесса обработки пакетов в типовом звене «маршрутизатор-TCP-соединение» IP-туннеля VPN MPLS-сети.

3. Методика обоснования требуемой скорости передачи информации в каналах IP-туннеля VPN MPLS-сети.

Практическая значимость научных результатов диссертационных исследований заключается в том, что они доведены до уровня методики, алгоритмов и машинных продуктов и позволяют на этапе экспертиз

корпоративных VPN MPLS-сетей находить оперативность ИО в разработанных сетях, либо позволяют находить обоснованное значение скорости передачи информации в каналах IP-туннеля. Разработанные модели оценивания оперативности ИО в VPN MPLS-сетях реализованы в виде программного продукта, на который было получено свидетельство о государственной регистрации программы.

Достоверность полученных результатов подтверждается корректностью и логической обоснованностью разработанных вопросов, принятых допущений и ограничений, использованием апробированного математического аппарата теории конечных марковских цепей и моделирования систем, высокой согласованностью полученных результатов с физикой исследуемого процесса.

Основные результаты работы прошли широкую апробацию на научно-технических конференциях высокого уровня. Автором выполнено требование ВАК России об опубликовании результатов диссертации в одном или нескольких изданиях, внесенных в перечень ВАК.

Результаты работы реализованы на ряде предприятий и в учебном процессе, о чем имеются соответствующие акты.

Полученные результаты целесообразно использовать в организациях и учреждениях, связанных с разработкой и эксплуатацией перспективных транспортных систем обмена информацией, в частности, в АО «КНИИТМУ», АО «НИИССУ», АО «Концерн «Созвездие» при разработке и обосновании программного обеспечения и технических решений по элементам сетей и систем передачи МПС.

Вместе с тем, на наш взгляд, диссертация имеет следующие недостатки:

1. Не совсем ясно, как учитывается сетевой уровень в математической модели процесса информационного обмена многопакетными сообщениями в TCP-соединении IP-туннеля VPN MPLS-сети без учета маршрутизаторов.

2. Из диссертации не ясно, как учитываются помеховые воздействия в канале связи, влияющие на качество ведения информационного обмена в IP-туннеле VPN MPLS-сети.

3. Не вполне понятно, насколько численно использование предложенной

методики обоснования требуемой скорости передачи информации повысит эффективность информационного обмена в VPN MPLS-сетях.

Выводы.

1. Диссертационная работа Якимовой И.А. является законченной научно-квалифицированной работой, содержащей решение научной задачи повышения оперативности информационного обмена в сетях с многопротокольной коммутацией по меткам, что имеет важное значение для эффективной работы существующих и создаваемых VPN MPLS-сетей в телекоммуникационной инфраструктуре РФ.

2. Диссертация полностью отвечает требованиям п.п. 9,10,11,13,14 «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК России, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Отзыв рассмотрен и обсужден на НТС АО «КНИИТМУ»

(Протокол № 4 от 17.02.2017г.)

Отзыв составили:

к.т.н., доцент, заместитель главного  
инженера по НИОКР – начальник ТО

 А.К. Шабанов

д.т.н., старший научный сотрудник



В.В. Квашенников