

ОТЗЫВ

| | |
|-----------|--------------------------|
| ГИА И О Д | Документ зарегистрирован |
| | « 27 » 05 2014 г. |
| | Вх. № 84-445/22 |

официального оппонента на диссертационную работу
Саитова Сергея Игоревича «Моделирование и оптимизация характеристик
сети передачи данных в системах мониторинга критически важных объектов
государства», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.2.15 – «Системы, сети и устройства
телекоммуникаций»

Актуальность темы диссертационной работы

В условиях угроз национальной безопасности и обороноспособности нашей страны под особый контроль Правительства Российской Федерации поставлено безаварийное функционирование критически важной инфраструктуры государства. Перед научным сообществом поставлены задачи по совершенствованию технической базы стратегических объектов Российской Федерации, развития способов и средств контроля ее состояния. При этом отмечается, что инфокоммуникационное обеспечение должностных лиц органов управления критически важными объектами имеет особое значение и ему присущи свои особенности. Это инфокоммуникационное обеспечение, на современном этапе, должно включать не только традиционные услуги электросвязи, но и дополнительные тракты контроля технического состояния оборудования и психофизического состояния персонала. Вместе с этим в предметной области наблюдается отставание уровня научно-методических средств по планированию и проектированию информационной инфраструктуры критически важной инфраструктуры от современных и, тем более, перспективных требований на ближайшие годы.

С учетом этих положений диссертационная работа Саитова Сергея Игоревича, направленная на разработку модели и алгоритма оптимизации параметров сети передачи данных (СПД) в системах мониторинга критически важной инфраструктуры государства, является своевременной. Актуальность работы заключается в том, что соискателем разработан новый научно-методический инструментарий, позволяющий минимизировать ресурсы пропускной способности каналов связи при организации в СПД с

коммутацией пакетов дополнительных трактов передачи информации в многомодальном представлении.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Соискателем поставлена и решена научная задача разработки модели звена СПД, алгоритма оптимизации его характеристик как системы массового обслуживания (СМО) с градиентным резервированием канального ресурса в условиях совместного обслуживания в СПД как протокольных блоков данных традиционных услуг связи, так и блоков данных информации в многомодальном представлении. Соискателем, с одной стороны, продемонстрировано знание классических и современных подходов к моделированию СМО, а, с другой, показана возможность учета специфики обслуживания в них нагрузки от внедряемых сегодня средств динамической аутентификации легитимности и девиантности операторов автоматизированных рабочих мест. Такая постановка задачи обладает новизной и оригинальностью, так как связана с проведением актуальных междисциплинарных исследований.

Научной новизной разработанной соискателем модели звена СПД является учет зависимости качества обслуживания заявок от объемно-временных характеристик трафика как традиционных услуг связи, так и мультимедийных сообщений. Инновациями предложенного алгоритма оптимизации характеристик СПД является перераспределение ресурса пропускной способности таким образом, чтобы за счет некоторого ухудшения (в пределах установленных норм) качества передачи протокольных блоков данных для традиционных услуг связи, обеспечить организацию с требуемыми качественными показателями дополнительных трактов передачи мультимедийных сообщений. В результате достигнута поставленная цель исследования – повышена степень использования имеющихся ресурсов. Это позволило сформулировать научно обоснованные рекомендации для практического применения полученных результатов.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы

Теоретическая значимость диссертационной работы Саитова С.И. состоит в развитии инструментария СМО путем разработки модели и алгоритма оптимизации характеристик звена СПД. В них реализовано градиентное резервирование канального ресурса, которое предусматривает, что наряду с информацией, касающейся традиционных услуг электросвязи, обслуживаются блоки данных в многомодальном представлении.

Практическая значимость работы состоит в получении соискателем решений по программной и аппаратной реализации предложенного инструментария, обеспечивающих их применение в реальных системах мониторинга критически важной инфраструктуры государства.

Степень обоснованности научных положений и выводов по результатам проведенных исследований

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 105 источников. Основной текст диссертации изложен на 134 страницах. Полученные соискателем результаты в должной мере опубликованы. Они хорошо апробированы на представительных научных форумах.

Предлагаемые математические модели обоснованы, а при получении аналитических соотношений автором был корректно использован математический аппарат. Для проверки ряда результатов применялись методы имитационного моделирования.

Выводы, которые были сформулированы по результатам проведенных исследований, представляются весьма логичными. Они лишены тех противоречий, которые ставят под сомнения достоверность исследований.

Замечания по диссертационной работе

Наряду с общим положительным впечатлением от работы необходимо указать на недостатки, которые, по мнению оппонента, присущи данной диссертации:

1. Введенная на странице 43 модель с совокупностью примитивных потоков на входе СМО может оказаться не вполне адекватной при возникновении резких колебаний трафика, возникающих, например, в условиях некоторых видов чрезвычайных ситуаций. Было бы уместно, исследовать СМО с иными видами входящего потока заявок за счет имитационного моделирования.

2. В качестве одной из основных дисциплин обслуживания заявок был предложен алгоритм с абсолютными приоритетами. Вероятно, что на уровне IP-пакетов можно использовать более простое решение – дисциплину с относительными приоритетами, но этот аспект в явном виде соискателем не затронут.

3. В работе основные результаты (модельные и оптимизационные) получены для уровня звена СПД и только в одном параграфе показано, как следует переходить от характеристик звена к характеристикам сетевого уровня. Работа бы выиграла, если бы каждое решение, представленное в ней, доводилось до уровня сетевого тракта.

4. Автором, в целом, корректно использован аппарат современной теории массового обслуживания. Однако с точки зрения практики важно понять следующее: каким образом, например, полученные модельные значения вероятности потерь по вызовам отразятся на реальных характеристиках качества обслуживания пользователей. Также целесообразно отразить взаимосвязь качественных показателей исследуемой СМО с характеристиками передачи протокольных блоков данных.

5. В тексте пояснительной записки используется чрезмерно большой перечень сокращений, что затрудняет чтение диссертационной работы. Ряд терминов не вполне удачен. Например, словосочетание «неординарных заявок» на странице 72, уместно заменить на «неординарный поток заявок». Не представляется удачным термин «узкополосный трафик» – страница 89.

Выводы

Диссертация соискателя является самостоятельным, серьезным и тщательно выполненным научным исследованием. Тексты диссертации и автореферата написаны ясно и аккуратно. По каждой из четырех глав

сформулированы обоснованные выводы. Результаты, полученные автором диссертационного исследования, достоверны, выводы и заключения вполне обоснованы. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Таким образом, диссертация Сайтова Сергея Игоревича является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена задача, имеющая существенное значение для выбранного объекта исследования. Диссертация отвечает критериям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №2 842 (в редакции от 11.02.2021 года). Автореферат адекватно отражает основное содержание диссертационной работы.

Несмотря на замечания, отмеченные в предыдущем разделе, диссертационная работа «Моделирование и оптимизация характеристик сети передачи данных в системах мониторинга критически важных объектов государства» оценивается положительно, а ее автор – Сайтов Сергей Игоревич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Директор по науке ООО "ПРОТЕЙ СТ"
доктор технических наук,
старший научный сотрудник



Н.А. Соколов

" 05 " мая 2022 г.

Докторская диссертация официального оппонента защищена по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Сведения об организации:

ООО "Протей СТ"

194044, Россия, Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский, д. 60А,

Бизнес-центр "ТЕЛЕКОМ", телефон: +7 (812) 449-47-27.

e-mail: sales@protei.ru, сайт: <https://protei-st.ru/>.