

ОТЗЫВ

На диссертацию и автореферат Иванова Валерия Игоревича на тему: «Методы многопутевой маршрутизации с балансировкой нагрузки и обработки информации о местоположении в низкоорбитальных спутниковых системах связи с межспутниковыми линиями связи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Актуальность темы

Оптимальное управление трафиком в низкоорбитальных спутниковых сетях связи (НССС) является важной научной задачей. Сложность данной задачи обусловлена непостоянством взаимного расположения спутников и их движением относительно абонентов. В соответствии с концепцией федеральной целевой программы «Комплексное развитие космических информационных технологий на период 2020-2030 годы» в ближайшие годы ожидается увеличение количества связных спутников и многократный рост нагрузки на спутниковую инфраструктуру, что приведёт к необходимости разработки новых методов оптимального управления нагрузкой и маршрутизацией в НССС. Приведённые обстоятельства обуславливают актуальность темы диссертационного исследования.

При обосновании актуальности исследования автором выявлена непроработанность темы методов многопутевой маршрутизации с балансировкой нагрузки и методов обработки информации о местоположении абонентских терминалов и соответственно сформулированы:

цель диссертационного исследования – повышение эффективности передачи данных в НССС за счёт использования новых методов обработки информации о местоположении абонентских терминалов и новых методов маршрутизации;

объект исследований – низкоорбитальные спутниковые сети связи;

предмет исследований – методы маршрутизации и обработки информации о местоположении абонентских терминалов в НССС.

Для достижения поставленной в работе цели решены три актуальные научные задачи:

1. Разработка и исследование метода распределённой обработки информации о местоположении абонентских терминалов в НССС.

2. Разработка и исследование метода централизованной многопутевой маршрутизации с балансировкой нагрузки в НССС.

3. Разработка и исследование метода распределённой многопутевой маршрутизации с балансировкой нагрузки в НССС.

В процессе исследований по разрешению научной задачи автором получены результаты, обладающие научной новизной.

1. Разработан метод распределённой обработки информации о местоположении абонентских терминалов в НССС. Разработанный метод обеспечивает меньшую задержку ответа на запрос местоположения, чем другие существующие методы обработки информации о местоположении в НССС. Разработанный метод, в отличие от других существующих, работает без использования земных станций, что делает спутниковую группировку независимой от наземного сегмента в рамках обработки информации о местоположении.

2. Разработаны методы централизованной и распределённой многопутевой маршрутизации с балансировкой нагрузки в НССС, обеспечивающие значительное снижение вероятности потери пакетов и повышение пропускной способности НССС по сравнению с другими существующими методами.

Достоверность результатов, полученных в диссертации, обеспечивается выбором непротиворечивого и адекватного рассматриваемым задачам математического аппарата. Результаты имитационного моделирования подтверждают предложенные теоретические выкладки.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что полученные научные результаты развивают теорию сетей связи, а именно:

Вход. № 31/20
«26» 08 2020
подпись

развитие методов распределённой обработки служебной геоинформации в сетях с динамически меняющимися связями;

развитие методов многопутевой маршрутизации с балансировкой нагрузки в сетях с динамически меняющимися связями.

Практическая значимость исследования обусловлена возможностью применения разработанных методов для эффективного управления передачей данных в НССС и, как следствие, для повышения пропускной способности НССС и снижения вероятности потери пакетов в НССС. Созданные методы можно применить не только в НССС, но и в спутниковых системах с другим типом орбит, а также в наземных децентрализованных сетях связи. Практическая значимость работы подтверждена актами о практическом использовании разработанных в ходе диссертационного исследования методов.

Личный вклад автора в получение научных результатов подтверждается 13 публикациями по теме диссертации, из них 8 - в научных изданиях, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук. А также докладами на 6 научно-технических конференциях.

В качестве **замечаний и недостатков** автореферата можно отметить.

1. При описании метода распределённой многопутевой маршрутизации с балансировкой нагрузки не приведена оценка вычислительной сложности отбора маршрутов в таблицу маршрутизации.

2. При описании метода централизованной многопутевой маршрутизации с балансировкой нагрузки не приведена оценка объёма передаваемой служебной информации.

В то же время, выявленные замечания и недостатки не ставят под сомнение теоретическую и практическую значимость основных научных результатов, полученных в диссертации, и не снижают ее общую положительную оценку.

Вывод: судя по автореферату, диссертация Иванова Валерия Игоревича является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством и содержащей новые научные результаты решения актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для развития низкоорбитальных спутниковых систем связи. Диссертационная работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор, Иванов Валерий Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Заместитель генерального директора
АО "НИИ ТП", д.т.н.



Е.В. Алтухов

Специальность, по которой защищался автор отзыва Алтухов Евгений Витальевич, 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Акционерное общество "Научно-исследовательский институт точных приборов" (АО "НИИ ТП"): 127490, г. Москва, ул. Декабристов, владение 51, тел. +7(495) 231-38-22, e-mail info@niitp.ru.