



ГИПРОСВЯЗЬ

ОПЫТ МАСШТАБ ПЕРСПЕКТИВА

Публичное акционерное общество «ГИПРОСВЯЗЬ»

3-я Хорошевская ул., д. 11, Москва, 123298

тел: (499) 197-0000, факс: (499) 197-1074

www.giprosvyaz.ru, mail@giprosvyaz.ru

11.12.2023 № 01/02/15-2707
На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мутханны Аммара Салеха Али на тему «Разработка и исследование комплекса моделей и методов интеграции граничных вычислений в сетях связи пятого и шестого поколений», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

В настоящее время наметился переход к следующей ступени развития сетей и систем телекоммуникаций – созданию интегрированных сетей Космос-Воздух-Земля-Море, известных по аббревиатуре SAGSIN (Space-Air-Ground-Sea Integrated Networks). Интеграция сетей вызвана необходимостью рационального использования всех возможных ресурсов для обеспечения функционирования современных сетей телекоммуникаций, в которых будут предоставляться такие услуги как услуги телеприсутствия, в том числе голографические копии человека, управление роями роботов и т.д. Создание интегрированных сетей, естественно, потребует и интеграции граничных вычислений в сетях связи пятого и шестого поколений с целью обеспечения требуемых характеристик качества обслуживания и качества восприятия таких услуг. В связи с изложенным тема диссертационной работы, которая направлена на решение научной проблемы разработки и исследования комплекса моделей и методов интеграции граничных и/или туманных вычислений в сетях связи пятого

и шестого поколений для глобального фрагмента Воздух-Земля концепции SAG-SIN, является актуальной.

Важными результатами диссертационной работы для отрасли связи и специальности 2.2.15 представляются метод построения мультиконтроллерной сети, основанный на интегральном решении задач по размещению контроллеров в мультиконтроллерных сетях, базирующийся на метаэвристическом алгоритме вследствие сложности решаемых задач, и алгоритме балансировки нагрузки, позволяющем обеспечить наилучшее использование ресурсов контроллеров в таких сетях, решения по иерархической кластеризации мультиконтроллерной сети, модифицированный алгоритм хаотического роя сальп для использования в иерархических кластерных сетях clus-CSSA, трехуровневая процедура выгрузки трафика, модель и метод интеграции граничных вычислений в структуру сети «воздух-земля» для сетей Интернета Вещей высокой и сверхвысокой плотности. Самостоятельную научную ценность имеет метод размещения SDN-контроллеров в мультиконтроллерных сетях на мобильных узлах сетей VANET, например, автобусах, для обеспечения связи в плотных и сверхплотных сетях 6G и взаимодействия с туманной средой устройств сети.

Практическая ценность работы состоит в создании научно-обоснованных рекомендаций по интеграции граничных и/или туманных вычислений в современных сетях связи с учетом массового внедрения новых услуг связи, включая услуги телеприсутствия.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Стр.15. Следовало бы более подробно объяснить, чем модифицированный алгоритм роя сальп CSSA отличается от известного ранее.
2. На рис.16 и рис.17 (стр.27) не приведены численные значения для D1- D4.

Однако отмеченные недостатки не являются принципиальными и не снижают ценности полученных автором результатов. Судя по автореферату, диссертация «Разработка и исследование комплекса моделей и методов интеграции граничных

вычислений в сетях связи пятого и шестого поколений» является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема разработки и исследования комплекса моделей и методов интеграции граничных и/или туманных вычислений в сетях связи пятого и шестого поколений для глобального фрагмента Воздух-Земля концепции SAGSIN. Считаю, что работа соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемых к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Мутханна Аммар Салех Али заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Заместитель
генерального директора, к.т.н.



А.Б. Васильев