

ОТЗЫВ

официального оппонента – кандидата технических наук, доцента Егорова Валерия Александровича на диссертационную работу Жоау Амару Франшиску Алберту, выполненную на тему «Разработка национальной спутниковой информационной сети Республики Ангола» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Актуальность темы. Республика Ангола пока не имеет государственной сети спутниковой связи (ССС). Имеющиеся в стране два частных оператора спутниковой связи арендуют спутниковые каналы и организовали линии связи, охватывающие небольшую часть страны. Низкая плотность населения в некоторых регионах Анголы привела к плохому развитию наземных сетей связи, и в настоящее время часть регионов Республики Ангола плохо обеспечены телекоммуникационными услугами и связью.

Поэтому создание государственной спутниковой сети связи стало одной из приоритетных задач для страны. Разработка и запуск Россией в 2016 году геостационарного спутника связи для Республики Ангола имеет свои особенности, связанные с отсутствием рекомендаций по энергетическому запасу для линий спутниковой связи в Африке. Создание новых спутниковых радиолиний передачи информации в Африке требует учета усиленного затухания сигналов Ки диапазона при распространении сигналов во время сезона дождей.

Жоау Амару Ф.А. в своей работе правильно отметил, что большинство экспериментальных исследований и расчетов по ослаблению сигналов из-за дождей, снега и других гидрометеоров были проведены в Европе, Америке и в Азии. Однако для Африки, в том числе для конкретных климатических условий Республики Анголы, такие расчеты и оценка влияния замираний пока не проводились. Поэтому требуется модифицировать методику расчета линий

спутниковой связи для учета условий Анголы, что и сделано в диссертационной работе Жоау Амару Ф.А., направленной на разработку топологии государственной сети спутниковой связи и создание методики расчета радиолиний спутниковой связи, учитывающей специфику климата Африки. Это и определило актуальность диссертационного исследования.

Содержание диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Объем работы 129 страниц, список литературы включает 111 наименований.

Первая глава содержит обзор состояния телекоммуникаций и анализ местных климатических условий Республики Ангола. В ней рассмотрены причины снижения достоверности передачи информации по спутниковым линиям связи и сформулирована цель и основные задачи исследования.

Вторая глава диссертационной работы направлена на выбор диапазонов частот и видов модуляции сигналов. В ней выполнены расчеты по определению предельно допустимых углов неточности наведения антенн, при которых не создаются помехи линиям связи соседних по орбите спутников. В этой главе сделана оценка влияния климатических условий Республики Ангола на передачу информации по спутниковым линиям связи и предложена модификация методики расчета линий спутниковой связи, учитывающая влияние дождей на распространение сигналов на линиях спутниковой связи (ЛСС). По модифицированной методике расчета линий спутниковой связи определен необходимый энергетический запас на замирания из-за дождей. С помощью проведенного анализа в этой же главе выбрано место расположения центральной земной станция в г. Луанда и дополнительных узлов спутниковой связи в каждой провинции Республики Ангола.

В третьей главе проведена разработка структуры взаимосвязанной телекоммуникационной сети для Республики Ангола, ее топологии, а также разработан алгоритм и синтезировано программное обеспечение для расчета линий спутниковой связи с учетом местных климатических условий.

Научная новизна работы характеризуется следующими полученными соискателем результатами:

1. Предложена топология сети спутниковой связи для Республики Ангола.
2. Модернизирована методика расчета линий спутниковой связи для учета климатических особенностей Африки.
3. Разработан алгоритм расчета линий спутниковой связи Республики Ангола, учитывающий климат Африки.
4. Разработано программное обеспечение для расчета параметров линий спутниковой связи в Африке.
5. Определена вероятность возникновения замираний из-за дождей для ряда регионов Анголы.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что:

- впервые определена вероятность возникновения замираний из-за дождей для Ку диапазона на линиях спутниковой связи для Республики Ангола;
- определены предельно допустимые углы неточности наведения антенн, при которых не создаются помехи линиям связи соседним по орбите спутникам.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в следующем:

- модернизирована методика расчета ЛСС, позволяющая рассчитывать энергетический запас на дожди и определять необходимую точность наведения антенн на спутник;
- предложен алгоритм расчета линий спутниковой связи, учитывающий климат Африки;
- разработано программное обеспечение, сокращающее трудоемкость расчета линий спутниковой связи;
- определено влияние на спутник «АНГОСАТ» сигналов соседних по орбите спутников.

Результаты диссертационной работы нашли практическое применение в качестве рекомендаций при разработке ЛСС, что подтверждено актами внедрения.

Достоверность и обоснованность результатов диссертационного исследования обусловлена корректным применением апробированного математического аппарата, известных методов теории вероятности и математической статистики.

Следует положительно отметить хорошую апробацию результатов диссертационного исследования на международных и всероссийских научных конференциях, публикацию полученных результатов в научных изданиях, в том числе в 3-х статьях, включенных ВАК в перечень рецензируемых журналов для диссертационных работ, и государственную регистрацию разработанной программы расчета линий спутниковой связи.

В качестве замечаний к диссертационной работе можно указать на следующее:

1. В работе отмечается, что замирания длительностью менее 10 с не вносят значительного вклада в общее время нарушения связи, но не показано, как и на сколько они снижают достоверность передачи цифровой информации.
2. Нет численной оценки выигрыша от применения модифицированной методики расчета линий спутниковой связи.
3. Нет сравнения результатов расчетов и моделирования с какой-либо реальной линией спутниковой связи в Республике Ангола.

Указанные замечания не являются важными и не оказывают существенного влияния на научную и практическую значимость полученных в работе результатов.

Заключение. Оппонируемая диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития Республики Ангола.

Диссертация удовлетворяет п.п. 9,10,11,13,14 Постановления Правительства РФ о порядке присуждения ученых степеней №842 от 24.09.2013, а ее автор Жоау Амару Франшиску Алберту заслуживает присуждение ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОППОНЕНТ

Технический директор Представительства
ООО «Мэйджор Экспресс» в г. Владимире
кандидат технических наук, доцент

В.А. Егоров

15 октября 2015 г.

Адрес: г. Владимир, ул. Лакина, д. 4, оф. 103.

Телефон: 8-905-611-55-22

E-mail: 379090@mail.ru

<http://www.major-express.vlar.ru>

Подпись Егорова В.А. заверяю

Генеральный директор

ООО «Мэйджор Экспресс»



Т.Д. Летуновская