



117630, Москва, Старокалужское ш., д.58  
Телеграфный адрес: Москва, «Спрут»

Тел.: (495) 333-75-03, факс (495) 330-82-10  
E-mail: [niissu@niissu.ru](mailto:niissu@niissu.ru)

## УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «НИИССУ»,  
кандидат технических наук,  
доцент  
  
А.Г. Казанский  
«20» 10 2015 г.



## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Жоау Амару Франшиску Алберту на тему «Разработка национальной спутниковой информационный сети республики Ангола», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникации»

Диссертационная работа Жоау Амару Франшиску Алберту направлена на решение следующих основных задач:

- выполнить анализ спутниковых линий связи республики и разработать топологию национальной спутниковой сети связи (НССС) на базе спутника «АНГОСАТ»;
- оценить влияния климатических условий Республики Ангола на передачу информации по спутниковым линиям связи;
- выбрать диапазоны частот и виды модуляции сигналов для НССС;
- модифицировать известную методику расчета линий НССС для учета особенностей климата Анголы;

- разработать алгоритм расчета линий связи со спутником «АНГОСАТ»;

- синтезировать программное обеспечение для расчета линий спутниковой связи.

В итоге решения задач исследования получены следующие результаты, выносимые на защиту:

1. Структура и топология национальной ССС Республики Ангола.
2. Модернизированная методика расчета линий спутниковой связи.
3. Алгоритм расчета линий спутниковой связи (ЛСС).
4. Программа расчета характеристик оборудования ЛСС.

Диссертационная работа направлена на разработку НССС, такой, чтобы любой абонент проектируемой сети мог связаться с любым абонентом телефонной сети общего пользования взаимосвязанной системы связи страны, а также с любым другим абонентом системы, находящимся в Республике Ангола.

В рамках диссертационной работы полученные результаты модификации методики расчета ЛСС дают возможность оценить влияние замираний и вероятности их возникновения на трассе спутниковой связи для выбранного города, а также оценить число событий глубоких замираний.

Произведенные соискателем исследования позволили получить следующие основные научные результаты:

- на основании проведенного анализа предложена структура, топология и диапазоны частот для НССС Республики Ангола;

- модифицирована методика расчета ЛСС для учета климатических условий Африки;

- определен допустимый угол неточности наведения антенн ЗС и спутника, не превышающий 0.2 градуса;

- определено ослабление сигнала на ЛСС из-за интенсивных дождей. Например, для ЛСС г. Луанда – г. Зайре ослабление сигнала  $K_{\alpha}$  диапазона составит от 13 до 20 дБ, а отношение снизится с 18 до 4 дБ;

- найдены вероятности появления замираний из-за дождей с учетом их длительности;

- рассчитаны параметры ЛСС Республики Ангола и определен необходимый запас энергопотенциала на замирания, составляющий 1.7 дБ для С диапазона и до 12 дБ Ки диапазона.

В целом диссертационная работа соответствует заявленной специальности и всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор - Жоау Амару Франсиску Алберту - заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

Начальник НТЦ-7,  
кандидат технических наук



И.Н. Савостьянова

Заместитель начальника НТЦ-4,  
кандидат технических наук



В.А. Захаров

25.10.15