

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО

«Дальневосточный государственный университет»

доктор технических наук, профессор

С.Г. Емельянов

10 октября 2015 г.



### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жоау Амару Франшиску Алберту «Разработка национальной спутниковой информационной сети Республики Ангола», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Обширность территории и слабая развитость инфраструктуры телекоммуникационных сетей в Республике Ангола, с одной стороны, и высокая стоимость аренды частотных ресурсов в региональных спутниковых системах связи (ССС), с другой, объективно обуславливает необходимость создания национальной спутниковой сети связи (НССС). Кроме того, планируемый в 2016 г. вывод на геостационарную орбиту национального спутника «АНГОСАТ» является предпосылкой для разработки концепции построения НССС.

Вопросы построения СССР и расчета энергетического баланса их линий связи ранее рассматривались в отечественной и зарубежной литературе. Однако они ориентированы преимущественно на европейский, американский и азиатский регионы и не учитывают конкретных климатических условий Республики Анголы.

В связи с этим диссертационная работа соискателя, направленная на разработку структуры, топологии и основных параметров телекоммуникационных линий НССС Республики Ангола является актуальной и представляет научный и практический интерес.

**Научная новизна** результатов диссертации на наш взгляд состоит в том, что в ней:

- впервые предложена структура и топология НССС Республики Ангола;
- модернизирована методика расчета линий спутниковой связи (ЛСС) применительно к климатическим условиям республики;
- разработан оригинальный алгоритм расчета параметров ЛСС.

Наибольшую *практическую значимость* с нашей точки зрения имеют:

- результаты оценки влияния на приемный тракт спутника «АНГОСАТ» сигналов соседних спутников с подспутниковыми точками 13°E и 16°E;
- модернизированная методика расчета ЛСС, учитывающая энергетический запас на замирание в дожде и неточность наведения антенн земных станций (ЗС) на спутник «АНГОСАТ»;
- программная реализация алгоритма расчета ЛСС, на которую получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ;
- результаты расчета энергетического баланса ЛСС «ЗС-«АНГОСАТ»-ЗС».

*Достоверность и обоснованность* полученных результатов подтверждается корректным применением математического аппарата и данными, полученными в ходе эксплуатации частных ЛСС, существующих в Анголе.

Результаты работы достаточно *апробированы*, докладывались на пяти научных и научно-технических конференциях различного уровня и *представлены* в трех статьях, опубликованных в рекомендованных ВАК РФ изданиях.

Автореферат написан технически-грамотным языком, аккуратно оформлен и дает ясное представление о работе. Содержание автореферата соответствует специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

В качестве *недостатков* автореферата необходимо отметить следующее:

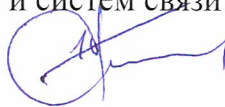
- автор предлагает в зависимости от вида передаваемой информации и состояния линии связи использовать следующие виды модуляции QPSK, 8-PSK и 16-PSK. Вместо модуляции 16-PSK целесообразно было бы рассмотреть QAM-16, поскольку 16-PSK существенно уступает QAM-16 по энергетической эффективности (4,2 дБ при вероятности битовой ошибки  $10^{-5}$ );
- вызывает сомнение корректность выражения (2), поскольку при указанных значениях коэффициента взаимосвязи угла наведения с диаметром антенны земной станции  $1.1 \leq X_k \leq 3$  потери, обусловленные ошибкой наведения, будут составлять от 9,9 до 1,3 дБ;
- из автореферата неясно, с использованием какого выражения получены графики, представленные на рисунке 2, и на основании чего сделан вывод, что предложенные значения являются оптимальными для приемника спутникового ретранслятора «АНГОСАТ»;
- отдельные погрешности редакционного характера (например, низкая читаемость рисунков 4 и 5, наличие опечаток и д.р.).

Указанные недостатки не носят принципиальный характер и не снижают научную и практическую ценность диссертации.

**Вывод:** Диссертация Жоау Амару Франсиску Алберту выполнена автором самостоятельно на актуальную тему и является завершенным научно-исследовательским трудом, в котором приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как новое решение научно-технической задачи, имеющей существенное значение для построения спутниковых телекоммуникационных систем.

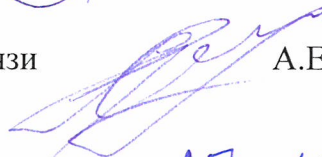
Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Жоау Амару Франсиску Алберту, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Профессор кафедры защиты информации и систем связи  
доктор технических наук, доцент



В.Г.Довбня

Старший преподаватель  
кафедры защиты информации и систем связи



А.Е.Севрюков

17.10.2015