



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

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

28.04 2022 № 5381/МГУ-1
На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета ВлГУ
Самойлову А.Г.
ул. Горького д.87, г. Владимир, 600000

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Насир Самах Аббас Хасан «Разработка и исследование модели каналов линий связи космический аппарат-земля при пыльных бурях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Для успешного создания информационно-телекоммуникационной инфраструктуры необходимо учитывать особенности организации связи различными средствами в разных диапазонах частот.

Кроме дистанции радиосвязи и характера подстилающей поверхности при выборе и проектировании средств спутниковой связи следует учитывать состояние атмосферы и ионосферы, которые также оказывают существенное влияние на каналы космической связи.

В настоящее время исследование и моделирование каналов космической связи имеет большое значение в силу широкого распространения телевидения и радиовещания с ретрансляцией сигналов через КА, а также достаточно широкого распространения средств космической связи.

В настоящее время в Рекомендациях Международного союза электросвязи не определен характер и результаты воздействия пыльных бурь на каналы космической связи, что определяет **актуальность** темы диссертации, а исследования, проведенные автором, представляют большой практический интерес.

В диссертационной работе определены цель и научная задача, объект и предмет исследования, получены и сформулированы новые научные результаты:

1. Затухание сигналов на линии КА-Земля увеличивается при уменьшении видимости в время пыльных бурь.
2. Рост частоты приводит к увеличению общего затухания, в том числе и

затухания из-за пыльных бурь.

3. При уменьшении угла места антенн затухание растет при той же высоте пыльной бури.

4. Затухание сигналов в пыльных бурях растет экспотенциально при уменьшении видимости менее 50 метров.

5. На частотах Ка диапазона при видимости 5 метров и высоте бури 4 километра затухание превышает 6дБ, что может приводить к длительной потере связи.

Научная новизна полученных в работе результатов состоит в том, что по критерию оптической видимости во время пыльных бурь предложена инженерная методика и алгоритм расчета влияния пыльных образований на качество передачи радиосигналов по линиям космической связи.

Теоретическая значимость (ценность) научных результатов состоит в развитии основных положений теории организации связи, применения их в различных учреждениях и организациях, которые изучают вопросы построения систем связи, повышения качества системы связи и оценки эффективности ее функционирования.

Практическая значимость (ценность) научных результатов диссертации подтверждена использованием результатов работы при разработке линий связи «Иракской службой по метеорологии и сейсмологии».

Достоверность и обоснованность полученных в работе результатов, выводов и рекомендаций подтверждаются корректным использованием математического аппарата, результатами имитационного моделирования и собранными в Ираке экспериментальными данными, подтверждающими результаты математического моделирования.

Содержание **автореферата диссертации соответствует** специальности 2.2.15 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Автореферат написан грамотно и аккуратно оформлен. **Стиль и язык** изложения дает ясное представление о работе.

В целом работа создает положительное впечатление, но имеет определенные

замечания:

1. В автореферате недостаточно описаны практические результаты и рекомендации по расчету бюджета энергетика радиолиний космической связи. Для обеспечения непрерывности связи во время пыльных бурь предлагается применение пространственно-разнесенного приема и использования алгоритмов сложения сигналов, что является достаточно дорогим способом решения проблемы. В тоже время, например, в диапазоне Ku (наиболее массовый сегмент, востребованный системами телевидения, радиовещания и доступа к сети «Интернет») на территории Ирака бюджет радиолинии космической связи можно увеличить на 2-6 дБ увеличением радиуса приемной офсетной антенны космической связи с 0,35 м. до 0,55-0,8 м., что согласно выводам, приведенным в таблице 2, достаточно для компенсации потерь в пыльных бурях высотой до 5,5 км.

Выводы: диссертация автора является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение научной задачи, она имеет важное значение для развития систем связи, а отмеченные замечания не снижают ее научной и практической ценности. Результаты работы в достаточной степени опубликованы, апробированы и реализованы.

Диссертационная работа Насир Самах Аббас Хасан соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов подтверждают, что соискатель заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Советник генерального директора
по общим вопросам
доктор военных наук



А. Б. Михайловский