

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Милосердова А.С. «Бортовые многолучевые антенные решетки для систем спутниковой связи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07.

Диссертация Милосердова А.С. посвящена исследованию возможностей построения приемных бортовых многолучевых антенных решеток для систем спутниковой связи (ССС). Несмотря на достаточно широкое освещение этого вопроса в литературе, проблема создания антенн с низкими массогабаритными характеристиками остается злободневной. Существующие многолучевые зеркальные и линзовые антенны, как правило, не удовлетворяют требованиям по этим характеристикам при условии необходимости обеспечения заданного сектора обзора. Использование ФАР для формирования узкого сканирующего луча не эффективно из-за высокого значения коэффициента избыточности излучателей. Требованиям низкой массогабаритности, соответствующей глобальной спутниковой связи, в значительной мере удовлетворяют многолучевые антенные решетки (МАР), которые рассматриваются в диссертации. МАР, построенные на основе крупноапертурных антенных излучателей (КАИ), с цифровыми методами формирования сигналов являются исключительно перспективными в СССР, что определяет актуальность и значимость исследований, проводимых автором диссертации.

Наиболее важными результатами диссертационной работы считаем следующие:

1. Получено условие определения минимального количества излучателей в облучателе, обеспечивающее заданный телесный угол обзора.

2. Показано, что максимальный КУ КАИ в произвольном направлении зависит от КУ каждого из лучей и определяется полученным в диссертации соотношением.

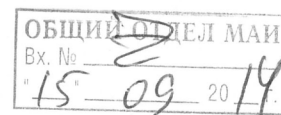
3. Выполнено электродинамическое моделирование характеристик направленности линзового КАИ.

4. Предложена модель облучателя в виде волноводно-стержневой антенны бегущей волны. Исследованы характеристики облучателя, определены его оптимальные параметры.

5. Исследованы схемы построения многолучевых антенных решеток, приведены результаты их электродинамического моделирования.

Новизна результатов состоит в обосновании структуры МАР, обеспечивающей заданный сектор обзора при минимальном числе излучателей, в разработке алгоритма анализа характеристик направленности КАИ, в создании алгоритма определения условий оптимального возбуждения КАИ, обеспечивающего максимальный рельеф КУ в глобальном секторе обзора.

Практическая значимость проведенных исследований не вызывает сомнений. Содержание диссертации достаточно полно отражено в публикациях и хорошо апробировано.



Замечание

В автореферате неоднократно говорится об электродинамическом моделировании рассматриваемых излучающих структур, однако само электродинамическое моделирование (как таковое) в автореферате остается за кадром. Поэтому не понятно: на каком уровне строгости решалась задача об излучении, являлась ли она самосогласованной.

Несмотря на вышесказанное замечание можно заключить, что в целом диссертация производит очень благоприятное впечатление. Выполнена она на высоком теоретическом уровне, содержит новые практически полезные результаты, которые найдут применение при проектировании многолучевых антенн спутниковой связи. По нашему мнению диссертация удовлетворяет всем требованиям ВАК РФ, а её автор Милосердов А.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07.

Зав. кафедрой «Физика и техника оптической связи» (ФТОС)

Нижегородского государственного технического
университета им. Р.Е. Алексеева (НГТУ),

д.ф.-м.н., профессор

603146 г. Нижний Новгород

ул. Бекетова, д. 21/16, кв. 16

тел. 4-121-191

А.С. Раевский

Профессор кафедры ФТОС,

д.т.н., профессор

Заслуженный деятель науки РФ

603105, г. Нижний Новгород,

ул. Ошарская, д. 88, кв. 98

тел. 4-212-748

С.Б. Раевский

Подпись заверяю:

ученый секретарь НГТУ

к.т.н., доцент



И.Н. Мерзляков