

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Литинской Елены Алексеевны**  
«Низкопрофильные антенные решётки с механоэлектрическим типом  
сканирования», представленную на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 2.2.14 –  
«Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Активное расширение группировки телекоммуникационных космических аппаратов стимулирует развитие наземных спутниковых терминалов, в том числе и для работы в движении. Традиционно используемые методы сканирования для реализации антенн с широкоугольным сканированием не всегда удовлетворяют всем предъявляемым к ним требованиям. Механический тип сканирования отличается низкой скоростью. Помимо этого, антенны с механическим сканированием для спутниковой связи, как правило, имеют большой профиль, затрудняющий их использование на транспортных средствах. Антенны с электрическим типом сканирования помимо высокой стоимости обладают ограниченным сектором сканирования, затрудняющих их использование на значительной части РФ. Кроме того, активное развитие спутниковых группировок, располагаемых на низкой околоземной орбите, дополнительно вызывает интерес к антенным системам с эффективным широкоугольным сканированием. Таким образом, актуальность работы не вызывает сомнений.

Выбранный для исследования комбинированный метод сканирования имеет явные преимущества перед иными методами для создания эффективных сканирующих антенн с малым профилем.

В работе получены аналитические выражения для оценки достижимых характеристик антенных решеток с механоэлектрическим сканированием. Представленные результаты электродинамического моделирования подтверждают аналитические выражения и подтверждают перспективность исследуемого метода сканирования.

Значительная часть автореферата Литинской Е. А. посвящена экспериментальными исследованиям разработанных и изготовленных макетов. Проведено сравнение электрического и механоэлектрического методов сканирования на одном из разработанных макетов. Подтверждено значительное превосходство механоэлектрического метода сканирования при сканировании в широком секторе углов.

Для создания подрешетки с высоким коэффициентом усиления предложена разреженная антенная решетка на основе элемента в виде резонатора

Фабри–Перо. Такой подход является достаточно оригинальным, получен высокий КИП подрешетки, сравнимый с КИП зеркальной антенны.

Разработанная антенная решетка на основе резонаторов Фабри–Перо представляет несомненный интерес для использования в сетях спутниковой связи, однако под вопросом остается ее практическая реализуемость при массовом производстве.

Обоснованность предложенных методик и достоверность приведенных в работе экспериментальных данных не вызывает сомнений. Считаем, что работа обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью. Поставленные в работе задачи решены в полной мере.

К сожалению, следует отметить, что в работе не рассмотрены, необходимые для функционирования антенных решеток, фазовращатели и их влияние на характеристики антенных систем. Указанное замечание, однако, не влияет на общую положительную оценку работы.

Считаем, что диссертационная работа Литинской Елены Алексеевны является завершенной, имеет научную и практическую ценность, отвечает требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки и науки Российской Федерации к диссертационным исследованиям на соискание ученой степени кандидата наук, а соискатель достоин присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Рецензент,  
Кандидат физико-математических наук,  
Ведущий инженер Физического факультета  
ФГАОУВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»  
197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д.49, лит. А  
Телефон: +7 (812) 480-00-00, e-mail: od@itmo.ru

Суриков В. В.

*Суриков*

23.05.2022 г.

*Подпись Сурикова  
удостоверено  
Меледгар  
Тарьинская*

