

**Мотылев К.И., Луханина О.В., Гончаров Е.В., Хорхордин А.А.,  
Шебанов А.О., к.т.н. Паслен В.В.**

*Донецкий национальный технический университет*

## **РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ И ТЕХНИКИ АНТЕНН**

В последнее десятилетие произошло проникновение радиоэлектроники в ряд новых областей науки и техники. Это привело к необходимости решения ряда проблем в антенной технике. Решение этих проблем носит общетехнический характер. В настоящее время к числу основных возникших и существующих проблем, связанных с конструированием и реализацией различных радиосистем можно отнести создание следующих антенных систем:

- электрические и немеханические сканирующие антенные системы;
  - не выступающие за пределы объекта антенные системы;
  - полноповоротные антенные комплексы для обзора всего окружающего пространства по любому заданному закону с возможностью управления формой диаграммы направленности антенны;
  - широкополосные и сверхширокополосные антенные системы;
  - остронаправленные сканирующие антенные системы;
  - слаботочные антенны СВЧ в интегральном исполнении;
- бортовые (космические и самолетные) антенны с заданными характеристиками;
- адаптивные активные антенные системы;
  - многофункциональные антенны;
  - радиомаскировка антенных систем;
  - электромагнитная совместимость антенных комплексов различного назначения в ограниченном пространстве и т.д.

Все возникшие проблемы можно условно свети к следующим направлениям:

1. Поиск путей построения антенн применительно к стоящим перед разработчиком проблемам. В настоящее время имеется большое количество инженерных методов расчета, число которых растет. Каждый из методов имеет те или иные достоинства и недостатки. Задача разработчика выбрать тот или иной метод, удовлетворяющий его потребностям.

2. Развитие и разработка общей теории антенн и создание новых ее разделов. Углубление математической теории синтеза антенн.

2. В этом случае задача сводится к построению антенн по ее внешним электродинамическим характеристикам. При этом следует четко различать задачу синтеза антенн и инженерного расчета.
3. Развитие теории сканирования антенн. В последнее время интенсивно развивается теория электрического и немеханического сканирования.
4. Теория учета влияния наружной поверхности объекта на диаграмму направленности антенны и обеспечение широкополосности антенн.
5. Разработка машинных методов проектирования антенн с использованием математического аппарата электродинамики и теории антенн.
6. Изготовление, установка, настройка, сохранение заданных характеристик и параметров антенны неизменными в процессе эксплуатации.

При конструировании антенн возникают различные проблемы, характер которых зависит от рабочего диапазона, условий эксплуатации, требуемых характеристик.

#### Литература:

1. Шебанов А.О., Прядко Л.А., Паслен В.В. Опыт применения программного пакета MMANA для компьютерного моделирования антенн// VI Международная молодежная научно-практическая конференция «Человек и космос»: сборник тезисов. - Днепропетровск: НЦАОМУ, 2004. - С. 250.
2. Хорхордин А.А., Носко Ю.В., Паслен В.В. О возможности использования реверсивных сред в антенной технике// VI Международная молодежная научно-практическая конференция «Человек и космос»: сборник тезисов. - Днепропетровск: НЦАОМУ, 2004. - С.296.