

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОВОЛОЧНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ

К. К. Нарбут, П. П. Суглоб

*Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого, Беларусь.*

Научный руководитель Н. И. Вяхирев

Целью работы была разработка лабораторного стенда для изучения основных параметров директорной антенны в диапазоне частот  $f = 2,5 \div 2,7$  ГГц. Стенд включает в себя две модели антенн (исследуемая и вспомогательная) и измерительные приборы промышленного изготовления. Структурная схема лабораторного стенда представлена на рис. 1.

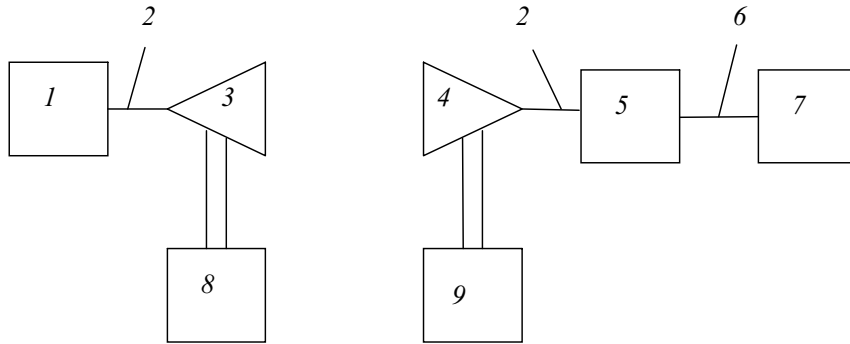


Рис. 1. Структурная схема лабораторного стенда:

1 – генератор; 2 – высокочастотная линия передачи; 3 – передающая антенна (вспомогательная); 4 – приемная антенна (исследуемая);  
5 – детекторная секция; 6 – низкочастотная линия передачи;  
7 – измерительный усилитель; 8, 9 – опорно-поворотные устройства

При помощи программы MMANA были рассчитаны геометрия (рис. 2) и основные электрические параметры антенны (рис. 3, 4): амплитудная диаграмма направленности (ДН), входное активное ( $R$ ) и реактивное ( $jX$ ) сопротивление, усиление к изотропному излучателю ( $G_a$ ), отношение уровней излучения вперед/назад ( $F/B$ ).

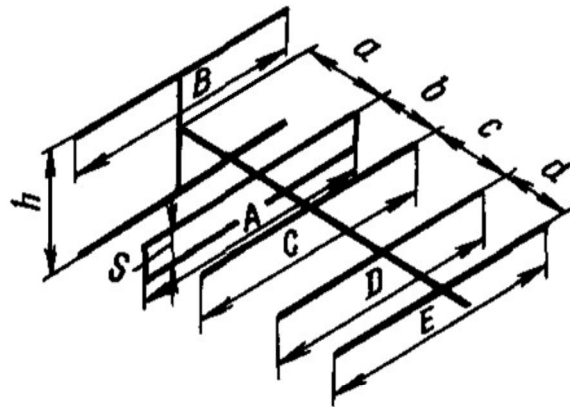


Рис. 2. Геометрия антенны

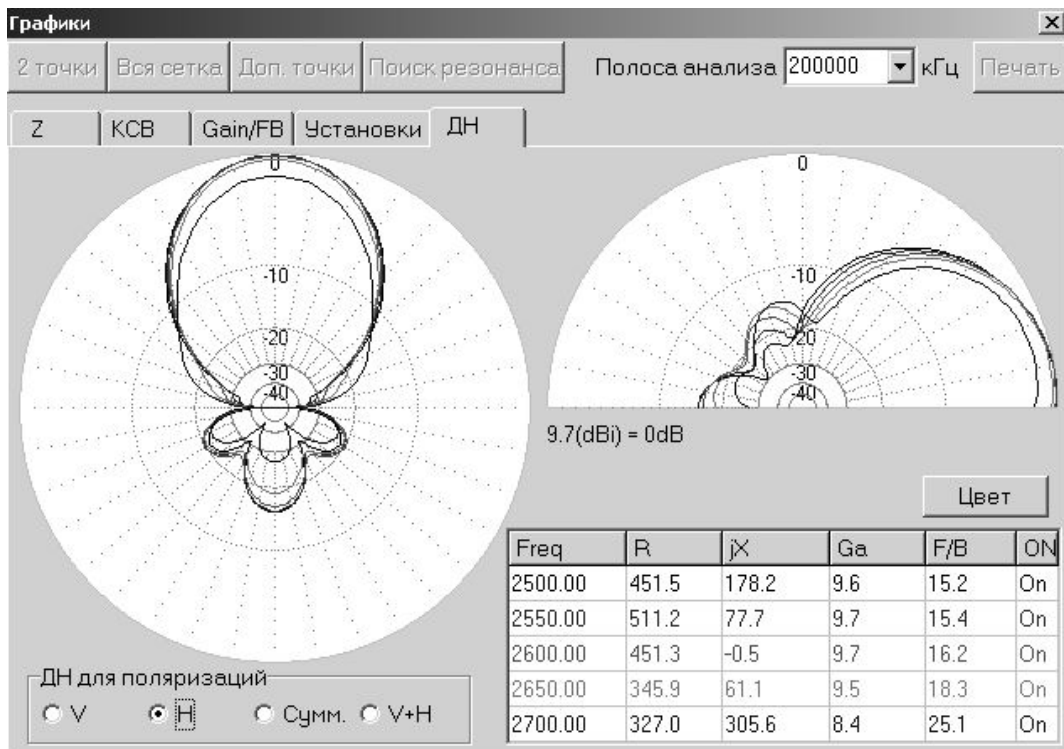


Рис. 3. Параметры антенны

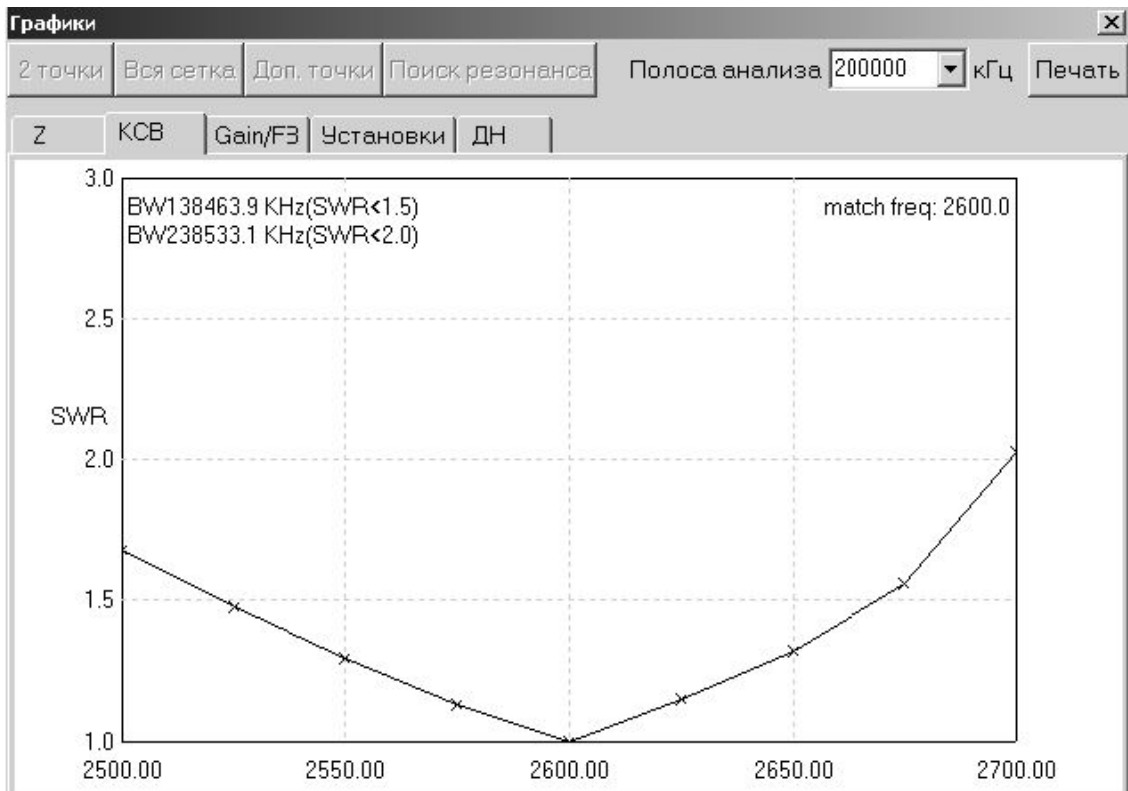


Рис. 4. КСВ

Результаты расчетов, полученные в программе MMANA, подтверждаются данными, приведенными в [2].

По полученным результатам был построен лабораторный стенд (рис. 1). Исследованы параметры разработанной антенны, которые с достаточно большой точностью совпадают с теоретическим расчетом.

#### Л и т е р а т у р а

1. Марков, Г. Т. Антенны / Г. Т. Марков, Д. М. Сазонов. – Москва : Энергия, 1975.
2. Справочная книга радиолюбителя-конструктора / под ред. Н. И. Чистякова. – Москва : Радио и связь, 1990. – 624 с. : ил.
3. Справочник конструктора РЭА: Компоненты, механизмы, надежность / под ред. Р. Г. Варламова. – Москва : Радио и связь, 1985. – 384 с. : ил.
4. Проектирование радиопередающих устройств СВЧ : учеб. пособие для вузов / под ред. Г. М. Уткина. – Москва : Совет. радио, 1979. – 320 с. : ил.