

К.М. Тимошенко, студентка; В.В. Паслен, к.т.н., доцент  
Донецкий национальный технический университет  
*E-mail: ksusha.smile@mail.ru*

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЩЕЛЕВОЙ АНТЕННЫ ТИПА «БАБОЧКА»

Щелевая антенна — антенна, выполненная в виде металлического радиоволновода, жёсткой коаксиальной линии, объёмного резонатора или плоского металлического листа (экрана), в проводящей поверхности которых прорезаны отверстия (щели), служащие для излучения (или приёма) радиоволн. Среди щелевых антенн, работающих в дециметровом и метровом диапазонах, самыми распространёнными считаются слабонаправленные антенны. Подобные щелевые антенны изготавливаются на основе объёмных резонаторов. Главная задача, стоящая перед конструкторами резонаторных щелевых антенн, — правильно согласовать кабель, имеющий низкое сопротивление, и отверстие с высоким входным сопротивлением.

Данная работа посвящена сравнению и моделированию диаграмм направленностей щелевой антенны типа «бабочка» при различной ширине диэлектрической подложки и при различных её материалах.

Исследование было проведено с помощью программного обеспечения HFSS 13.0.

В программном продукте HFSS 13.0 была смоделирована щелевая антенна типа «бабочка». Эта антенна состоит из диэлектрической подложки длиной 64 мм, шириной

34 мм и высотой 2 мм. В верхней части антенны прорезаны щели, которые по форме своей напоминают бабочку. Данные щели симметричны относительно середины. Антенна окружена воздушным боксом длина которого 64 мм, ширина 34 мм и высота 19 мм. Частота моделирования – 8 ГГц.

Из проделанных моделирований можно сделать вывод, что данную антенну можно сделать однонаправленной, поменяв материал диэлектрической подложки на стекло, но это даст достаточно высокий уровень боковых и задних лепестков. С увеличением ширины диэлектрической подложки увеличивается ширина главного лепестка.

Сделав ширину диэлектрической подложки 0,4 мм, мы получаем диаграмму направленности как при ширине подложки 2 мм и материале воздух.

Щелевые антенны отличаются сравнительной простотой конструкции; практически отсутствуют выступающие части, поэтому они не нарушают аэро- или гидродинамику объектов, на которых установлены, что обуславливает широкое применение их на самолётах, ракетах и других подвижных объектах.