

А.Ю. Семченко, студентка; В.В. Паслен, к.т.н., доцент
Донецкий национальный технический университет
E-mail: AUSEmchenko@mail.ru

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ РЕВЕРСИВНЫХ СРЕД В ЦИФРОВЫЕ АНТЕННЫЕ РЕШЕТКИ

В прошлые десятилетия спутниковая связь была ничем иным, как средством для передачи большого объема информации между привилегированными группами людей, крупными компаниями, государственными администрациями. Стоимость и сложность её построения всегда были преградой на пути к внедрению для широкого круга пользователей. К тому же, в последнее время, когда количество геостационарных спутников начало увеличиваться, остро стал вопрос нехватки плановых диапазонов частот.

Современные связные геостационарные спутники разрабатываются на основе технологии цифровых антенных решеток (ЦАР). Достоинством ЦАР считается сокращение времени формирования радиолокационных изображений за счет одновременного многолучевого приема сигналов во всем рабочем спектре. Усовершенствование скорости и качества обработки сигнала в ЦАР напрямую зависит от используемой элементной базы. И в данном случае внедрение реверсивных сред в качестве материала для элементной базы антенных решеток позволит достичь оптимального частотно-территориального планирования. Применяв реверсивные материалы, в частности полупроводники, мы можем, воздействуя на ширину запрещенной зоны полупроводника, менять свойство материала, тем самым влияя и на диаграмму направленности (ДН) антенны.

Таким образом мы получаем возможность непосредственного контроля за цифровым диаграммообразованием. А так как пространственные и энергетические характеристики лучей ДН определяют основные параметры частотно-территориального планирования, появляется возможность улучшить качественные характеристики приема-передачи сигнала. Предложенный способ применения реверсивных сред может также повлиять на возможность нацеливания отдельных лучей на частных пользователей или определенные группы, что сократит расходы на проектирование дополнительных каналов связи.