

Костенко С.О.

АНАЛИЗ НАВИГАЦИОННЫХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В связи с интенсивным освоением в последнее время миллиметрового диапазона радиоволн, большое внимание уделяется разработке радиотехнических систем для решения задач радионавигации, радиосвязи, дистанционного зондирования природной среды и многих других. Интерес к этому диапазону вызван целым рядом преимуществ, которые дает его использование по сравнению с более длинноволновыми диапазонами радиоволн, а в ряде случаев - принципиально новыми возможностями, обусловленными особенностями взаимодействия миллиметровых волн с окружающей средой.

Отметим лишь некоторые из отличительных особенностей этого диапазона. Во-первых, возможность создания в миллиметровом диапазоне сверхширокополосных линий передач для связи с наземными пунктами и на линии «Космос-Земля» и «Космос-Космос». Во-вторых, возможность формирования узких волновых пучков при приемлемых габаритах антенных систем, что позволяет повысить эффективность радиотехнических систем, а также точность определения координат объектов и информативность радиолокационных систем. При работе в миллиметровом диапазоне легче обеспечивается электромагнитная совместимость и улучшается помехозащищенность радиолокационных станций (РЛС).

К числу несомненных достоинств миллиметрового диапазона следует также отнести большую компактность электронных полупроводниковых приборов и волноводных устройств, что позволяет значительно улучшить массогабаритные характеристики систем.

Преимущества миллиметрового диапазона перед оптическими и инфракрасными системами заключается в способности обеспечить работу радиотехнических систем миллиметрового диапазона в условиях облачности, туманов, а также задымленности.

Это обстоятельство является очень важным, поскольку даже в условиях Европы осенью и зимой в течение примерно трети утреннего времени видимость падает до из-за тумана, а более 50% площади Северной Атлантики в течение двух третей года покрыто сплошной облачностью.

Не лучше обстоит дело и в водах Тихого океана, омывающих северо-восточное побережье Азии, где применение инфракрасных систем практически невозможно.

Отмеченные погодные и атмосферные явления не имеют особого значения для работы радиотехнических систем миллиметрового диапазона. Поэтому РЛС миллиметрового диапазона являются наиболее перспективными по сравнению с РЛС других диапазонов для ближней навигации.

Работа выполнена под руководством проф. кафедры ФТОЭ Фесенко Л.Д.