

УДК 621.326

Свередюк В.–ст. гр. РП<sub>м</sub>-61

*Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **КЕРУВАННЯ ПОЛОЖЕННЯМ ДІАГРАМИ НАПРАВЛЕНОСТІ АНТЕНИ ШЛЯХОМ ЗМІЩЕННЯ ОПРОМІНЮВАЧА АНТЕНОЇ СИСТЕМИ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Умзар Ю.А.

Тенденції розвитку сучасних засобів радіозв'язку СВЧ і КВЧ діапазонів приводить до необхідності поширення використання зеркал з непараболічним профілем (апланатичних антен) багатопроміневим скануванням в широкому секторі кутів керуючи положенням діаграмми направленості антени шляхом зміщення опромінювача антеної системи. На відміно від традиційних зеркальних параболічних антен апланатичні антени спеціально розраховуються як скануючі тобто забезпечують відхилення головного "лепестка" діаграмми направленості в широкому спектрі кутів без сутєвих втрат підсилення і формування багатопроміневу діаграму направленості. В них відсутності кубічні викривлення при скануванні. Сферична аберація адекватна квадратичному фазовому розподіленню у розкриві та з'являється в симетричному розширенні діаграмми направленості, збільшеними боковими "лепестків" і "запливів" нулів в діаграмі направленості. Оскільки всі елементарні антени мають загальний фокус, то при скануванні відхилення елементарних хвильових фронтів в кожній антені залежить тільки від величини фокусної відстані, а при рівності цих фокусних відстаней всі елементарні фронти відхиляються на один і той самий кут та загальний хвильовий фронт не буде викривлятися.

Особливістю апланатичних антен являється те, що залежність між відхиленням направленості і положення опромінювача неоднозначне: одне і теж направлення максимуму діаграмми може бути отриманий при різних положеннях опромінювача, але при цьому викривлення форми діаграмми направленості будуть різними. Для попередньої оцінки сканування апланатичних систем можна рахувати, що положення точки найкращої фокусування співпадає з фокусом променів відображаючих від головного зеркала поруч його вершини в параксіальній області. Для більш точних оцінок необхідно вміти знаходити так названий параксіальний фокус. Його значення необхідне до оптимізації скануючої антени за таким параметром як діаметр розкриву, осьового розміру, довжини фокального відрізка, розмір допоміжного зеркала.