

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ПОХИБОК НАВЕДЕННЯ ОПОРНО-ПОВОРОТНИХ ПРИСТРОЇВ АНТЕННИХ СИСТЕМ.

Додаткові похибки – похибки зумовлені впливом зовнішніх факторів, зокрема зміною температури навколишнього середовища, напруги й частоти живлення, тощо. Причинами їх виникнення є зміна (через вказані вище фактори) магнітної провідності, комплексних опорів обмоток статора і ротора, індуктивних опорів розсіювання тощо.

Ключові слова

ДОДАТКОВІ ПОХИБКИ, ОПОРНО-ПОВОРОТНИЙ ПРИСТРІЙ, СИНУСНО-КОСИНУСНІ  
ОБЕРТОВІ ТРАНСФОРМАТОРИ, КОЕФІЦІЄНТ ТРАНСФОРМАЦІЇ,  
МУФТА.

Roman Gavrysh – st. gr. RK<sub>m</sub> – 51

## RESEARCH AND ANALYSIS OF ERRORS OF POINTING DEVICES SUPPORT-ROTATING ANTENNA SYSTEMS.

Additional errors - errors caused by external factors, including changes in ambient temperature, supply voltage and frequency, and so on. The reasons for their occurrence is changed (through the above factors) magnetic conductivity, resistance complex stator and rotor windings, inductive resistance scattering of others.

Keywords

ADDITIONAL ERRORS, SUPPORT-ROTATING DEVICE, SINUS-COSINE  
ROTATION TRANSFORMERS, RATIO OF TRANSFORMATION, CLUTCHES.

Найбільш важливими частинами антенних систем є опорно-поворотні пристрої (ОПП), які служать для наведення антени на досліджуваний об'єкт і його відстежування. Відповідно до схем підвісу ОПП поділяються на пристрої: з азимутально - кутомісною, екваторіальною (полярною) і з карданною (двокутомісною) схемою. Для утримування приймального променя антени з високою точністю у заданому напрямку, а також для наведення та утримування дзеркала в заданій точці простору й забезпечення жорсткої просторової конструкції проведено дослідження та аналіз основних складових похибок ОПП виконаного за азимутально - кутомісною схемою із межами вимірювальних кутів за азимутом 0°...360° та за кутом місця 0...80°. Результати аналізу наведені в таблиці :

Назва похибки	Кут	% вклад (азимут. приводу)	% вклад (кутомісн. приводу)
Пхибка датчика ВТ 2.5 $\hat{\Delta}_d$	1'30"	5,8%	9,7%
Пхибка муфти $\hat{\Delta}_m$	1'15"	-	8,55%
Пхибка циліндричної передачі $\hat{\Delta}_d$	10'12"	45,1%	-
Пхибка цифрового перетворювача $\hat{\Delta}_r$	11"	49,1%	81,75%

Формула для визначення похибки кутомісного приводу:

$$\Delta_{\text{Кут.}} = \Delta_m + \Delta_d + \Delta_{II};$$

(1)

Формула для визначення похибки азимутального приводу:

$$\Delta_{Az.} = \Delta_{Ц} + \Delta_{д} + \Delta_{П}; \quad (2)$$

В даній системі використовується синусно-косинусні обертові трансформатори 2.5ВТ (СКВТ). До основних похибок СКВТ належать: похибка відображення синусної (косинусної) залежності, асиметрія нульових точок, ЕРС квадратурної обмотки, залишкова ЕРС в нульових точках, різниця коефіцієнтів трансформації. Додаткові похибки – похибки зумовлені впливом зовнішніх факторів, зокрема зміною температури навколишнього середовища, напруги й частоти живлення, тощо. Причинами їх виникнення є зміна (через вказані вище фактори) магнітної провідності, комплексних опорів обмоток статора і ротора, індуктивних опорів розсіювання тощо.

До основної похибки муфти належить відношення взаємної співвісності валів.

До похибки циліндричної передачі відноситься: кінематична похибка колеса, радіальне биття зубчастого вінця, коливання довжини загальної нормалі, коливання вимірної міжосьової відстані за оберт колеса, похибка обкату, накопичена похибка кроку за колесом, також до загальної похибки циліндричної передачі відносимо вплив люфтів.

Проаналізувавши основні елементи ОПП, було виявлено, що основними джерелами порушення точності наведення пристроїв антенних систем є похибки: циліндричної передачі  $\Delta_{Ц}$ , та схеми цифрового перетворювача  $\Delta_{П}$  (ЦП). Для покращення точності системи необхідно удосконалити схему ЦП.