

УДК 681.51, 621.3.07

Ю.В. Пастернак, В.С. Пастернак

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна.

## СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АНТЕН НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ СТЮАРТА

Y.V. Pasternak, V.S. Pasternak

### GLOBAL TRENDS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ANTENNAS BASED ON STEWART PLATFORM.

За останнє десятиліття використання платформи Стюарта в антенній техніці значно зросло. Передумовами стали переваги конструкцій: точність позиціонування антени, динамічні характеристики системи, надійність; гнучкість для відстеження як полярних, так і екваторіальних супутників, швидке відстеження навіть при високих кутах нахилу.



Рисунок 1. Конструкція антен для ММА

Слід відзначити досягнення у створенні та впровадженні інноваційної концепції дизайну антен для ММА[1]. Конструкція якої є альтернативою традиційним системам. Опорно-поворотний пристрій (ОПП) складається з шести стійок зі змінною довжиною, які з'єднуються з трьома точками на кожному з двох кінців. З однієї сторони стійки зафіксовані до бази або землі, а з іншої – до рухомої площини, яка може мати шість ступенів свободи. Стійки (актуатори) можуть бути механічними, кульковими гвинтами, планетарними роликowymi гвинтами або гідравлічними приводами. Шарніри, до яких кріпляться актуатори, повинні ретельно розраховуватись для досягнення оптимального та точного руху. Як правило, використовують шарнір карданного типу або кулькові опори. На рис. 1 показана концепція гексаподного ОПП з рефлектором і приймачем в центрі кріплення. [1]. За останні роки створено обсерваторія ALMA (Atacama Large Millimeter Array), яка є найбільшою та найсучаснішою системою астрономічних телескопів у світі. ALMA - це не класичний оптичний телескоп, а комбінація до 66 радіотелескопічних антен, які отримують електромагнітне випромінювання на міліметровому та півміліметровому діапазонах. Паралельна кінематика Нехарод є легшою, компактнішою і жорсткішою, ніж класичні багатоосьові системи.[2] Використання даного механізму є новим для радіоастрономічних застосувань. Проте переваги даної системи знаходять все більше використання в конструюванні антенних систем та телескопів, зокрема Телескопи GBT та Keck використовують гексаподний кронштейн для своїх вторинних дзеркал.

#### Література

1. A Hexapod 12 m Antenna Design Concept for the MMA [Електронний ресурс] / J. S. Kingsley, V. L. Gasho, R. N. Martin. – 1999. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.researchgate.net/publication/252126370\\_A\\_Hexapod\\_12\\_m\\_Antenna\\_Design\\_Concept\\_for\\_the\\_MMA](https://www.researchgate.net/publication/252126370_A_Hexapod_12_m_Antenna_Design_Concept_for_the_MMA).
2. 50 Hexapod 6-DOF Alignment Systems for the Sub-Reflectors of ALMA, the Largest Telescope Project in the World [Електронний ресурс] // PI Technology Blog. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.pi-usa.us/blog/50-hexapod-6-dof-alignment-systems-for-the-sub-reflectors-of-alma-the-largest-telescope-project-in-the-world/>.