

## Паламар Михайло Іванович



Завідувач кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Доктор технічних наук, професор.  
Відмінник освіти України

Народився 10 квітня 1957 р. в с. Перемилів на Тернопільщині. У 1974 р. закінчив Хоростківську СШ № 1. Трудову діяльність розпочав електриком на Тернопільському текстильному комбінаті. З 1975 по 1978 р. служив у військово-морському флоті. Після проходження служби, з 1978 по 1983 р. навчався у ЛПІ за спеціальністю «Автоматика і телемеханіка».

Здобувши вищу освіту, працював у Київському НДІ мікроприладів та СКБ «Квантор», де пройшов шлях від інженера-конструктора до провідного інженера та начальника конструкторського бюро. Розробляв спеціалізоване вимірювальне обладнання для технологічних процесів виготовлення великих інтегральних схем. За цей період впровадив низку інноваційних розробок щодо функціонально-параметричного контролю інтегральних схем на кристалах, що дало змогу здешевити технологічний процес вимірювання і тестування м/с під час їх виготовлення.

З 1993 до 2006 р. працював на посадах старшого викладача та доцента кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем Тернопільського приладобудівного, а потім — державного технічного університету. У 1998 р. захистив кандидатську дисертацію на тему «Комп'ютерні вимірювальні системи для дослідження біопотенціалів зорового

аналізатора». За час роботи над дисертацією розробив і впровадив у шести офтальмологічних центрах інноваційну систему діагностики захворювань сітківки ока за характером зміни електричних сигналів нейронів сітківки як реакції на спалахи світла. У 2000 р. йому присвоєно вчене звання доцента; нагороджено Почесною грамотою МОН України.

З 2006 р. і дотепер — завідувач кафедри приладів і контрольно-вимірювальних систем ТНТУ ім. І. Пулюя. У 2013 р. захистив докторську дисертацію на тему «Системи керування антенними станціями зв'язку з низькоорбітальними супутниками». У 2016 р. йому присвоєно вчене звання професора. У 2017 р. нагороджено відзнакою «Відмінник освіти України».

Опублікував 187 праць, з них 164 наукових (у тому числі 5 монографій, 65 фахових статей, 5 патентів України, 5 авторських прав на програмне забезпечення).

М. І. Паламар активно займається науковими дослідженнями та практичною реалізацією інноваційних розробок. Організував при кафедрі науково-дослідну лабораторію інформаційних технологій та інтелектуальних систем, де виконавцями проектів є його учні — теперішні молоді науковці. За останні 15 років виконав і впровадив понад 30 НДР/ДКР на замовлення Державного космічного агентства України, Національного центру управління і випробування космічних засобів, низки інших державних науково-дослідних та комерційних підприємств.

У 2004–2007 р., під час участі у Міжнародному проєкті «EgyptSat-1», розробив систему управління антенною системою оригінальної конструкції з триосьовим опорно-поворотним механізмом наведення (рис. 1), яка забезпечує супровід будь-яких траєкторій низькоорбітальних супутників без «мертвих зон» у зеніті, що було неможливим для класичних двоосьових поворотних пристроїв. Після випробувань АС передана Національному космічному агентству Єгипту (NARSS), де успішно виконувала задачі керування та телеметричного контролю супутника ДЗЗ «EgyptSat-1».

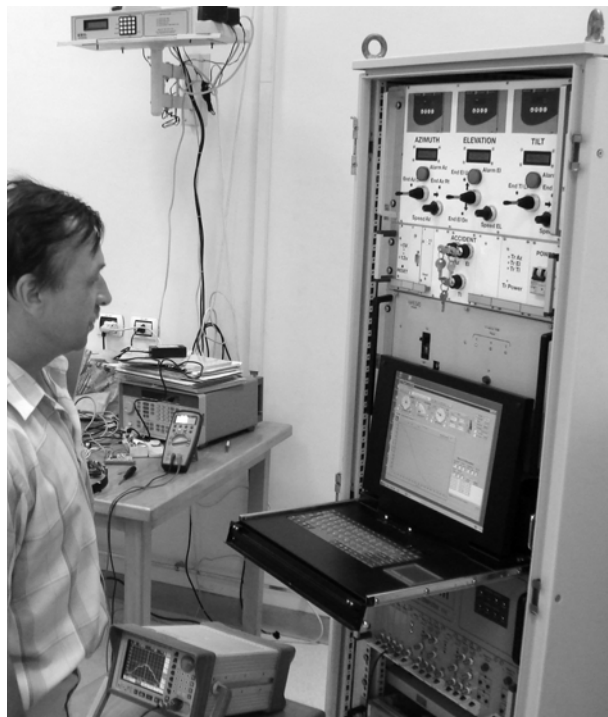


Рис. 1. Налаштування антенної станції та системи управління в Єгипті

На замовлення ДКАУ розроблена високоточна система керування антенною станцією ТНА-57 з 12-метровим рефлектором і масою 75 т, де похибка наведення та супроводу низькоорбітальних супутників не перевищує 2 кут. мін. (рис. 2), а також антенною станцією «Кристал-5м» з діаметром рефлектора 5 м (рис. 3). Обидві АС успішно функціонують у Центрі прийому і обробки спеціальної інформації та контролю навігаційного поля для прийому інформації ДЗЗ із космічних апаратів.

За комерційними замовленнями розроблено

## Паламар Михайло Іванович

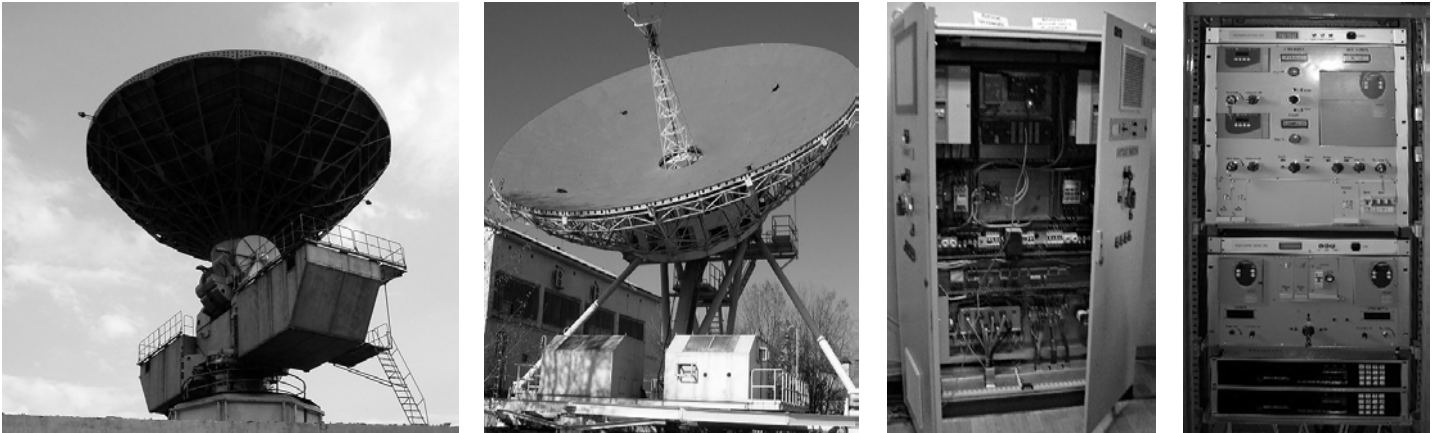


Рис. 2. Антенна система з 12-метровим рефлектором, радіотелескоп (16 м) та електронні системи управління ними

і впроваджено багатфункціональні системи управління антенними комплексами різних модифікацій з діаметрами рефлекторів від 3 м до радіотелескопів з діаметром рефлектора 16 м (рис. 2) для стеження і зв'язку з геостационарними супутниками, які функціонують у центрах космічного зв'язку Казахстану, Туркменістану, Узбекистану, Саудівської Аравії, Сінгапуру, Судану, Угорщини (більше десятка) та України. Перевагами таких систем є: менша вартість, висока точність наведення, розподілена модульна структура, яка дозволяє легко адаптувати систему управління до антен з різними діаметрами рефлекторів, різними типами і потужностями електроприводів, дистанційне керування та діагностика через Інтернет. Як додаткові пристрої до АС розроблено високоточний інтелектуальний оптоелектронний сенсор кута із роздільною здатністю 20 кут. сек., низку систем управління інтегрованими НВЧ-радіотрактами, приймачами сигналів, вимірювальної апаратури для різного типу антенних комплексів.

Останньою інноваційною розробкою у сфері систем космічного зв'язку є експериментальний взірць АС із принципово новим типом опорно-поворотного пристрою на основі

лінійно приводної кінематичної схеми «Нехарод» та системи керування нею (рис. 4). Така конструкція дозволить проектувати АС з меншими (в 10–100 разів) масо-габаритними параметрами ОПП, покращеними динамічними характеристиками, без «мертвих зон» супроводу супутників, та здешевити АС ДЗЗ загалом.

У сфері телекомунікацій розроблено пристрої віддаленого керування та моніторингу систем гарантованого живлення апаратури телеметрії нафтопроводу «Одеса — Броди» та станцій мобільного зв'язку і телекомунікацій з функціями дистанційного керування і підтримки режимів енергоефективності, які випускаються серійно ТОВ «Інтеграл».

У співпраці з ТРЗ «Оріон» розроблено вузли та програмне забезпечення спеціалізованої системи цифрового захищеного зв'язку, яка зараз особливо актуальна для Збройних Сил України. В ній використано передові методи опрацювання сигналів за допомогою спеціальних процесорів (DSP, ARM) з використанням технології псевдовипадкового переналаштування радіочастоти передачі.

Зараз М. І. Паламар продовжує плідно працювати над створенням нових систем управління у сфері дистанційного зондування Землі, робототехніки, мехатронних систем і систем зв'язку, а також над розвитком теорії інтелектуальних систем на основі нейроконтролерів, використанням штучних нейронних мереж (ШНМ) для систем розподіленого керування просторово віддаленими модулями систем зі змінними параметрами.



Рис. 3. Модифікована АС «Кристал-5м» в ЦПОСІ і КНП після успішної задачі роботи комісії. Зліва направо: проф. М. І. Паламар, канд. техн. наук М. О. Стрембіцький, Ю. В. Пастернак, канд. техн. наук А. В. Чайковський



Рис. 4. Експериментальна АС, її модель з ОПП Нехарод та електроніка керування