

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРНИХ ТА  
РАДІАЦІЙНИХ ФАКТОРІВ КОСМІЧНОГО ПРОСТОРУ  
НА ДЕГРАДАЦІЮ МАТЕРІАЛІВ КОМПОНЕНТІВ  
ІНЕРЦІЙНОГО ВИМІРЮВАЛЬНОГО БЛОКУ**

За останні роки спостерігається значне підвищення попиту щодо розробки космічних апаратів (КА) принципово нового покоління (штучних супутників Землі, модулів космічних та міжпланетних станцій), елементи конструкцій яких знаходяться в жорстких умовах впливу факторів космічного простору – стрімкого перепаду температур та космічної радіації. Тривалий комплексний вплив температурно-силових та радіаційних факторів призводить до інтенсивного накопичування пошкоджуваності в матеріалі та значним чином може скоротити строк експлуатації КА. Умови роботи композиційних конструктивних елементів характеризуються складним змінюванням напружено-деформованого стану під впливом нерівномірних температурних полів та радіації. Розробка методів аналізу довговічності матеріалів, визначення терміну експлуатації елементів конструкції гарантовано забезпечить підвищення як ресурсу, так й якості управління літального апарату. Доповідь присвячено розробці методу аналізу впливу температурних та радіаційних полів на компоненти вектора напружено-деформованого стану складових навігаційного пристрою та комплектуючих супутника в цілому, та аналізу достовірності отриманих результатів. В роботі застосовано методи розрахунку повзучості з урахуванням рівнянь стану

Бейлі-Нортон та моделі пошкоджуваності Работнова-Качанова. Враховуються деформації радіаційної повзучості та пухнення. Для дослідження ефектів температурної повзучості на базі науково-виробничого підприємства «ХАРТРОН-АРКОС ЛТД» проведено серію експериментів на дослідження зміни температурних полів волоконно-оптичних гіроскопів та навігаційного пристрою. Розроблено математичну модель, реалізовану у вигляді спеціалізованого програмного засобу, побудованого на базі методу скінченних елементів та різницевих методів при інтегруванні за часом.