

*Матеріали III Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів.
Актуальні задачі сучасних технологій – Тернопіль 19-20 листопада 2014.*

УДК 535.394.5

А.О. Паламарчук, А.Г. Недошитко

Технічний коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, Україна

ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК ЗГИНУ

A. O. Palamarchuk, A.G. Nedoshytko

THE OPTICAL FLEXURE SENSOR

В наш час комп'ютерні та мікропроцесорні технології інтегруються в різні сфери нашого життя. Зокрема високої популярності набула робототехніка. Актуальним напрямком розвитку робототехніки в Україні є застосування штучного інтелекту в медицині, що пов'язане, перш за все, з діагностикою хвороб, призначенням лікування, проведенням операцій інтелектуальними машинами тощо.

Оскільки на поведінку автоматизованої системи можуть впливати багато фізичних факторів, необхідною умовою функціонування цієї системи є використання відповідних датчиків, які здатні перетворювати контрольовану величину в зручний для використання сигнал.

Для вимірювання кутів згину та деформації переважно використовують тензодатчики та волоконно оптичні датчики деформації. До недоліків таких датчиків можна віднести технічну складність електронно-оптичних компонентів, та відносно високі ціну, що в сукупності можуть впливати на загальну вартість пристроїв, в яких вони використовуються.

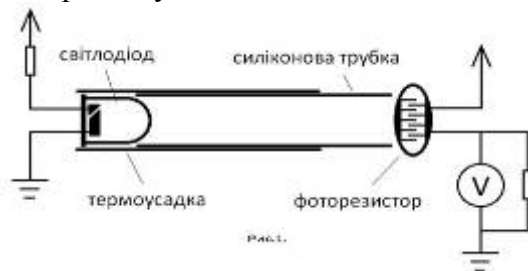


Рис. 1. Принципова схема оптичного датчика згину

Одним із засобів вимірювання радіусу згину може використовуватись оптичний датчик (рис 1.), який складається з гнучкої силіконової трубки, термоусадки, фоторезистора і світлодіода. Світловий потік від світлодіода надходить на фоторезистор по силіконовій трубці, а при її згині потік світла буде падати в меншій кількості, відповідно буде змінюватись опір на виході фоторезистора.

Силіконова трубка є досить еластична і стійка до помірних фізичних навантажень (наприклад випадкових ударів).

До переваг використання можна віднести легкість виготовлення датчика різної довжини в залежності від необхідності, його низьку собівартість, довільний радіус згину, відносно непогану лінійність показів, простий термічний спосіб відновлення механічних характеристик.

До недоліків можна віднести слабку механічну стійкість, внаслідок відсутності пружних елементів.

Даний датчик може використовуватись при вивченні основ робототехніки та для побудови систем автоматики.

Одним із прикладів використання даного датчика може бути "Інтерактивний пристрій корекції постави людини" (патент RU 2504350), в якому датчик може використовуватись в якості оптичного сенсора згину хребта 1.