

ЗАСТОСУВАННЯ ОПТИЧНИХ ІНКРЕМЕНТАЛЬНИХ ЕНКОДЕРІВ У ФІЗИЧНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАХ

У сучасному світі для постановки навчальних і наукових експериментів з фізики все більше і більше використовуються цифрові вимірювальні системи, що включають комп'ютер, датчики різних фізичних величин, пристрій сполучення датчиків з комп'ютером і відповідне програмне забезпечення. Основними перевагами застосування цифрових технологій є посилення методологічної складової у змісті навчання за рахунок: а) скорочення часу, необхідного для постановки навчальних експериментів; б) підвищення точності і збільшення обсягу вимірювань; в) автоматизації обробки даних із застосуванням обчислювальних, графічних, статистичних методів; г) представлення результатів дослідів у наочній формі. Однак найістотнішою перевагою є мотиваційна складова при вивченні фізики у зв'язці з мікропроцесорною технікою і різними датчиками фізичних параметрів, оскільки легко дозволяє поширити лабораторні експерименти на елементи розумного будинку і створення інтернету речей.

Розглянуто можливість використання оптичних інкрементальних енкoderів для реєстрації механічної зміни положення. Особливу цінність має той факт, що самі енкoderи дістаються майже безкоштовно, тому що можуть бути взяті зі старих струменевих або лазерних принтерів. Пропонуються до застосування енкoderи двох типів: датчик лінійного зміщення і датчик кутового переміщення. Для відстеження лінійного зміщення необхідний, по-перше, сам датчик, що являє собою інфрачервоний випромінювач і пару фотодіодів, зсунутих на деяку відстань, і, по-друге, спеціальна прозора стрічка з нанесеними на неї непрозорими смужками. Для реєстрації кутового переміщення датчик і його схема підключення не змінюються, а замість стрічки необхідно використовувати диск з прозорими і непрозорими смужками, що чергуються.

Таким чином, використання інкрементальних енкoderів і комп'ютерної техніки суттєво підвищує точність експериментів і дозволяє студентам оволодіти сучасними методами збору та обробки інформації.

К. А. Котвицька

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

За останні роки поширення інформаційно-комп'ютерних і телекомунікаційних технологій на всі сторони суспільства зумовили в освітній системі істотні структурні зміни. Ці зміни обумовили появу нових тенденцій розвитку освітньої галузі та розвитку нового напрямку в освіті – дистанційного навчання.