

# ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ ДАТЧИК ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

Запропоновано диференціальну схему волоконно-оптичного датчика фізичних величин, що має вищу точність і чутливість вимірювання фізичних величин в порівнянні з аналогами.

**Ключові слова:** датчик, оптичне волокно, світловод, випромінювання, спектр.

## Abstract

A differential circuit of fiber optic sensor of physical quantities was invented. The circuit have higher accuracy and sensitivity of measurement of physical quantities compare to analogs.

**Keywords:** sensor, optical fiber, radiation, spectrum.

## Вступ

Останнім часом бурхливо розвиваються волоконно-оптичні системи передачі інформації [1], що призвело до стрімкого розвитку датчиків оптичного випромінювання [2, 3]. Виникла необхідність створити волоконно-оптичний датчик фізичних величин з заданою точністю і чутливістю в широкому діапазоні вимірювань фізичних величин, мінімізувати вплив на інформативний сигнал дестабілізуючих факторів, таких як температура середовища і нестабільність вихідної оптичної потужності джерела випромінювання.

Метою роботи є розроблення схеми волоконно-оптичного датчика фізичних величин з покращеними метрологічними характеристиками.

## Результати досліджень

Поставлені задачі вирішуються тим, що створений волоконно-оптичний датчик фізичних величин складається з джерела випромінювання з довжиною хвилі, що відповідає спектральній сприйнятливості приймачів випромінювання, випромінювання якого поширюється по світловодах розгалужувача і створює потоки, які проходять через робочий і опорний канали, та поширюючись далі потрапляють на приймачі випромінювання, спектральна сприйнятливість яких узгоджена зі спектральним діапазоном випромінювання.

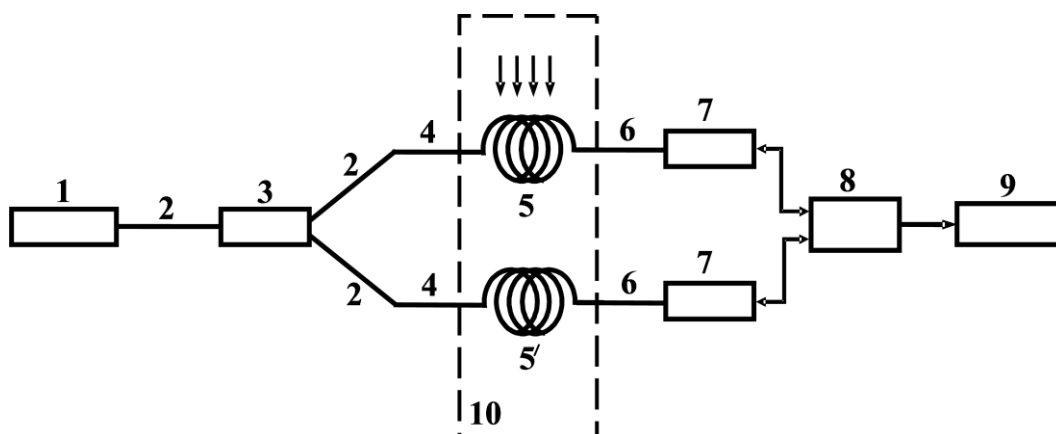


Рис. 1. Волоконно-оптичний датчик фізичних величин

Волоконно-оптичний датчик фізичних величин містить джерело випромінювання 1, світловоди розгалужувача 2, волоконно-оптичний розгалужувач 3, вхідний світловод 4 робочого і опорного

каналу, чутливий світловод 5 робочого каналу, чутливий світловод 5` опорного каналу, вихідний світловод 6 робочого і опорного каналу, приймачі випромінювання 7, реєструючий пристрій 8, блок перетворення, оброблення, зберігання та відображення отриманої інформації 9, канали розміщені в одній робочій зоні 10.

Запропонований волоконно-оптичний датчик фізичних величин може бути використаний, як для дистанційного, так і для локального вимірювання відповідної фізичної величини.

### Висновки

Розроблено волоконно-оптичний датчик фізичних величин із заданою точністю та чутливістю в широкому діапазоні вимірювань. Запропоноване схемотехнічне рішення дозволило мінімізувати вплив на інформаційний сигнал дестабілізуючих факторів, таких як температура і нестабільність вихідної оптичної потужності джерела випромінювання. Проведено математичне моделювання роботи волоконно-оптичного датчика фізичних величин.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Осадчук В. С. Волоконно-оптичні системи передачі [Текст] : навчальний посібник / В. С. Осадчук, О. В. Осадчук. — Вінниця : ВНТУ, 2005. — 225 с.

2. Розробка математичної моделі мікроелектронного перетворювача оптичного випромінювання [Текст] / В. С. Осадчук, О. В. Осдчук, О. М. Ільченко, С. В. Барабан // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. - 2008. - № 1. - С. 160-170.

3. Частотний вимірювальний перетворювач потужності інфрачервоного випромінювання [Текст] / О. В. Осадчук, С. В. Барабан, О. С. Звягін, О. М. Жагловська // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. - 2013. - № 1. - С. 82-87.

**Думенко Денис Олегович** – студент групи РТР-15-МС, факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: doomdenny@gmail.com

Науковий керівник: **Барабан Сергій Володимирович** – кандидат технічних наук, асистент кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

**Dumenko Denis O.** – student of REr-15js group, Radioengineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: doomdenny@gmail.com

Supervisor: **Baraban Serhii V.** – Cand. Sc. (Eng), Assistant of Radioengineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.