



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52904 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01K 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) РЕФРАКТОМЕТРИЧНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ТЕМПЕРАТУРИ

1

2

(21) u201004275

(22) 13.04.2010

(24) 10.09.2010

(46) 10.09.2010, Бюл.№ 17, 2010 р.

(72) ВАСЮРА АНАТОЛІЙ СТЕПАНОВИЧ, ДОВГА-  
ЛЕЦЬ СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ, БОРЩОВА ІРИНА  
ПЕТРІВНА

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Рефрактометричний перетворювач темпера-  
тури, що містить джерело випромінювання і опти-  
чний хвилевід, який **відрізняється** тим, що в нього  
введений блок обробки, вхід якого пов'язаний з  
виходом оптичного хвилеводу, вхід якого пов'яза-  
ний з виходом джерела випромінювання, причому  
джерело випромінювання є монохромним, а  
оптичний хвилевід являє собою діелектричний  
стрижень з сердцевиною, що має від'ємний показ-  
ник заломлення.

Корисна модель належить до контрольно-  
виміральної техніки, а саме до засобів вимірю-  
вання температури рідини в ємності.

Відомий пристрій для вимірювання темпера-  
тури (Авторське свідоцтво СРСР №304450,  
G01k3/02, G01k11/12, G05d23/00, 1971, бюл. №17),  
що містить джерело білого світла, вимірвальний  
елемент, виконаний з двох напівпрозорих прямо-  
кутних призм, складених похилими гранями, між  
якими знаходиться шар прозорої рідини, світло-  
фільтр, реле, яке керує джерелом напруги, контак-  
тну групу реле, охолоджувач, нагрівач та ще одне  
джерело напруги.

Проте відомий пристрій є досить складним за  
будовою та недостатньо точним за певних специ-  
фічних умов вимірювання, що обмежує коло його  
застосування.

Найбільш близьким по технічній суті до запро-  
понованого пристрою є пристрій для вимірювання  
температури (Авторське свідоцтво СРСР  
№613215, G01K1/00, 1978, бюл. №24), який міс-  
тить джерело випромінювання, призму, капсулу з  
рідиною, показник заломлення якої залежить від  
температури, і оптичний хвилевід, який розділений  
на два плеча. Світло від джерела випромінювання  
по одному плечу хвилеводу направляється до  
призми, відбивається від її бокових граней і потра-  
пляє через інше плече хвилеводу на фотоприй-  
мач. При зміні температури змінюється показник  
заломлення рідини, а тому і коефіцієнт відбиття  
світла від кової грані призми.

Недоліком даного пристрою є недостатня на-  
дійність його стійкої роботи, що впливає на зни-

ження точності вимірювання в складних умовах  
через велику похибку вимірювання.

В основу корисної моделі поставлено задачу  
розробки пристрою, в якому за рахунок введення  
нових та модифікації наявних блоків досягається  
підвищення точності вимірювання температури.

Поставлена задача вирішується тим, що в ре-  
фрактометричний перетворювач температури,  
який містить джерело випромінювання, оптичний  
хвилевід, введено блок обробки, вхід якого пов'я-  
заний з виходом оптичного хвилеводу, вхід якого  
пов'язаний з виходом джерела випромінювання,  
причому джерело випромінювання є монохром-  
ним, а оптичний хвилевід являє собою діелектрич-  
ний стержень з сердцевиною, що має від'ємний по-  
казник заломлення.

Запропонований рефрактометричний перет-  
ворювач температури дає змогу в складних спе-  
цифічних умовах забезпечувати високу точність  
вимірювання.

На кресленні представлено структурну схему  
рефрактометричного перетворювача температури.

Даний пристрій містить послідовно розташо-  
вані та оптично з'єднані джерело монохромного  
випромінювання 1, вихід якого пов'язаний з вхо-  
дом оптичного хвилеводу 2, вихід якого пов'язаний  
з входом блока обробки 3.

Даний пристрій працює наступним чином:  
джерело монохромного випромінювання 1 фор-  
мує світловий промінь, який потрапляє на оптич-  
ний хвилевід 2, занурений у рідину. Промінь по-  
ширюється по поверхні оптичного хвилеводу 2, і  
потрапляє на вхід блока обробки 3, після чого дані

UA (19) 52904 (13) U

з виходу блока обробки 3 аналізуються і визначається показник заломлення рідини.

Температура рідини визначається за її показником заломлення і обчислюється блоком обробки. Завдяки тому, що вимірювання показника заломлення відбувається за рахунок реєстрації довжини хвилі і без реєстрації потужності, усувається та складова похибки, яка виникає внаслідок нестабільності джерела монохромного випромінювання 1.

Перевагами такого рефрактометричного перетворювача температури є висока точність, достовірність та надійність визначення температури рідини.

Даний пристрій можна використовувати в медичних установах, у фармацевтиці, в харчовій промисловості, в лабораторіях санітарно-епідеміологічного контролю тощо.

