

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 119905

ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ РЕФРАКТОМЕТР

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.10.2017.

Заступник міністра економічного розвитку і торгівлі України

М.І. Тітарчук



(21) Номер заявки: u 2017 04682

(22) Дата подання заявки: 15.05.2017

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну модель: 10.10.2017(46) Дата публікації відомостей
про видачу патенту та
номер бюлетеня: 10.10.2017,
Бюл. № 19

(72) Винахідники:

Сандлер Альберт
Кирилович, UA,
Цюпко Юрій Михайлович, UA

(73) Власники:

Сандлер Альберт
Кирилович,
вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м.
Одеса, 65017, UA,
Цюпко Юрій Михайлович,
вул. Ільфа та Петрова, 47, кв.
33, м. Одеса, 65122, UA

(54) Назва корисної моделі:

ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ РЕФРАКТОМЕТР

(57) Формула корисної моделі:

Волоконно-оптичний рефрактометр, що складається з джерела та приймача випромінювання, основи з кришками, комунікаційних волоконно-оптичних світловодів, світловодів-передавачів та світловодів-приймачів, який відрізняється тим, що основа містить контрольний та вимірювальний канали, утворені циліндричними світловодами, які мають розрив з відбиваючого сапфірового скла, світловоди-приймачі розташовані коаксіально до світловодів-передавачів та комунікаційні волоконно-оптичні світловоди приварені до світловодів-передавачів та світловодів-приймачів.

Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Оригіналом цього документа є електронний документ з відповідними реквізитами, у тому числі з накладеним електронним цифровим підписом уповноваженої особи Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та сформованою позначкою часу.

Ідентифікатор електронного документа 2538031017.

Для отримання оригіалу документа необхідно:

1. Зайти до ІДС «Стан діловодства за заявками на винаходи та корисні моделі», яка розташована на сторінці <http://base.uipv.org/searchInvStat/>.
2. Виконати пошук за номером заявки.
3. У розділі «Документи Укрпатенту» поруч з реєстраційним номером документа натиснути кнопку «Завантажити оригінал» та ввести ідентифікатор електронного документа.

Ідентичний за документарною інформацією та реквізитами паперовий примірник цього документа містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Уповноважена особа Укрпатенту

І.Є. Матусевич

10.10.2017



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119905** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
G01N 21/00
G01N 21/41 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

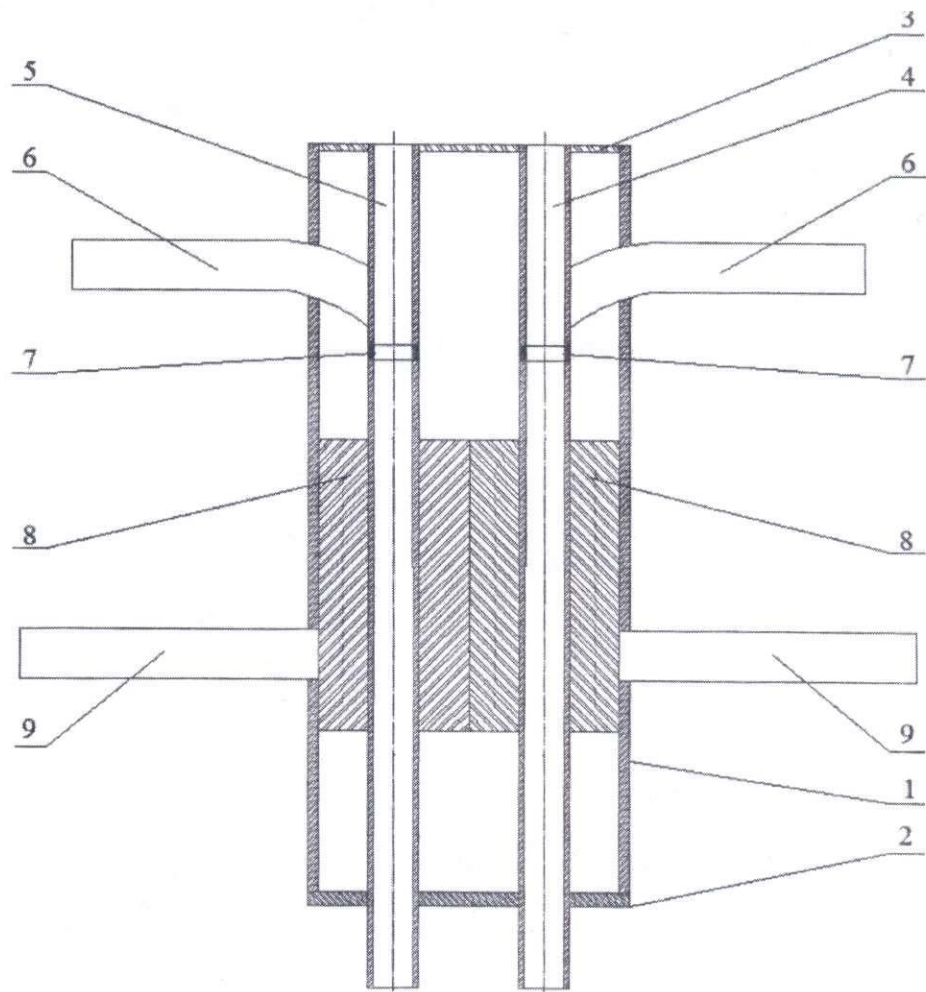
(21) Номер заявки: u 2017 04682	(72) Винахідник(и): Сандлер Альберт Кирилович (UA), Цюпко Юрій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.05.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.10.2017	(73) Власник(и): Сандлер Альберт Кирилович, вул. Бреуса, 26/2, кв. 231, м. Одеса, 65017 (UA), Цюпко Юрій Михайлович, вул. Ільфа та Петрова, 47, кв. 33, м. Одеса, 65122 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2017, Бюл.№ 19	

(54) ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИЙ РЕФРАКТОМЕТР

(57) Реферат:

Волоконно-оптичний рефрактометр складається з джерела та приймача випромінювання, основи з кришками, комунікаційних волоконно-оптичних світловодів, світловодів-передавачів та світловодів-приймачів. Основа містить контрольний та вимірювальний канали, утворені циліндричними світловодами, які мають розрив з відбиваючого сапфірового скла, світловоди-приймачі розташовані коаксіально до світловодів-передавачів. Комунікаційні волоконно-оптичні світловоди приварені до світловодів-передавачів та світловодів-приймачів.

UA 119905 U



Корисна модель належить до пристроїв контролю параметрів технічних рідин. Область застосування - суднові інформаційно-вимірювальні системи [1, 2, 3].

Відомий рефрактометр, що містить джерело та приймач випромінювання, волоконно-оптичний світловод, світловод-передавач та світловод-приймач [4].

5 Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням відкритого оптичного каналу між рідиною та волоконними світловодами передавачем й приймачем:

- необхідність дотримання чистоти поверхонь світловодів та горизонтальної грані для запобігання похибок вимірювання;
- необхідність постійного підтримання геометрії оптичного каналу в умовах впливу неконтрольованих експлуатаційних факторів;
- 10 - відсутність компенсації змін властивостей рідини в залежності від температури та вологості.

Найбільш близьким за технічною суттю та результатом, що досягається, до корисної моделі, що пропонується, є волоконно-оптичний рефрактометр, що містить світловодну основу з кришками, волоконний світловод, джерело і приймач випромінювання та комунікаційні світловоди [5].

Недоліки пристрою, які обумовлені застосуванням відкритого оптичного каналу та розбірної конструкції (знімна кришка):

- необхідність дотримання чистоти поверхонь світловодів для запобігання похибок вимірювання;
- 20 - необхідність постійного підтримання геометрії оптичного каналу в умовах впливу неконтрольованих експлуатаційних факторів;
- подача рідини без урахування температури рідини та навколишнього середовища;
- неможливість здійснення постійного вимірювання у реальному масштабі часу.

25 Задачею корисної моделі є створення волоконно-оптичного рефрактометра, у якому присутня можливість регулювання подачі рідини з урахуванням температури та вологості рідини та навколишнього середовища, мінімізований вплив кліматичних чинників та механічної системи регулювання на достовірність вимірювання, відсутня необхідність постійної підтримки чистоти оптичних поверхонь та одночасно збережені чутливість та простота схемотехнічних рішень систем відомих типів.

30 Поставлена задача вирішується тим, що волоконно-оптичний рефрактометр, що складається з джерела та приймача випромінювання, основи з кришками, комунікаційних волоконно-оптичних світловодів, світловодів-передавачів та світловодів-приймачів, відрізняється тим, що основа містить контрольний та вимірювальний канали, утворені циліндричними світловодами, які мають розрив з відбиваючого сапфірового скла, світловоди-приймачі розташовані коаксіально до світловодів-передавачів та комунікаційні волоконно-оптичні світловоди приварені до світловодів-передавачів та світловодів-приймачів.

Технічний результат досягається завдяки тому, що комбінація оптико-механічних елементів забезпечує:

- 40 - відсутність впливу неконтрольованих експлуатаційних та кліматологічних факторів на оптичний канал;
- постійність геометрії оптичного каналу в умовах впливу неконтрольованих експлуатаційних факторів;
- постійне вимірювання у реальному масштабі часу;
- 45 - підвищену чутливість та точність приладу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено волоконно-оптичний рефрактометр, що складається з основи 1, верхньої та нижньої незнімних кришок 2, 3, циліндричного світловода-передавача вимірювального каналу 4, циліндричного світловода-передавача контрольного каналу 5, комунікаційних світловодів 6, 9, відбиваючих шарів з сапфірового скла 7, коаксіальних світловодів-приймачів 8.

50 До циліндричного світловода-передавача і технічної рідини у ньому від джерела, крізь комунікаційний світловод, надходить оптичне випромінювання [6]. Відбиваючий шар з сапфірового скла застосовується для розриву циліндричного світловода та передачу випромінювання крізь рідину.

55 Завдяки оптичному тунельному ефекту частина випромінювання з рідини каналізується до циліндричного світловода-приймача, як середовища з більшим коефіцієнтом переломлення.

Частка випромінювання, що надходить до світловода-приймача буде пропорційна величині коефіцієнта переломлення контрольованої рідини.

Для врахування температурної залежності коефіцієнта переломлення контрольованої рідини у контрольному каналі застосовується рідина з визначеними температурними властивостями.

Перелік фігур креслення.

- 5 Волоконно-оптичний рефрактометр: 1 - основа; 2, 3 - кришка; 4 - циліндричний світловід-передавач вимірювального каналу; 5 - циліндричний світловід-передавач контрольного каналу; 6, 9 - комунікаційний світловід; 7 - відбиваючий шар з сапфірового скла; 8 - коаксіальний світловід-приймач.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення корисної моделі.

- 10 Для здійснення корисної моделі застосовано комбінацію оптико-механічних елементів.

У статичному режимі (калібрування) у контрольний та вимірювальний канали подається еталонна рідина з відомими властивостями при відомій температурі. У блоці реєстрації фіксуються відповідні данні та поправки, що враховують неідентичності двох каналів.

- 15 У динамічному режимі (вимірювання) у контрольний канал подається еталонна рідина, а у вимірювальний - контрольована рідина. Компарацією інформаційних сигналів на виході з двох каналів усувають температурні похибки вимірювання.

Вимірювальний канал постійно залучений до трубопроводу, по якому транспортується контрольована рідина, що дає змогу здійснювати постійне вимірювання у реальному масштабі часу.

- 20 Таким чином, відбувається повний цикл вимірювання.

Джерела інформації:

1. Стороженко, І.П., Тиманюк, В.А., Животова, Е.Н. Методи рефрактометрії і поляриметрії. - Харків: Изд-во НФаУ, 2012. - 64 с.

- 25 2. Аш, Ж. Датчики измерительных систем: в 2 книгах. Кн.2. Пер. с франц. - М.: Мир, 1992. - 424 с.

3. Удд, Э. Волоконно-оптические датчики. - М.: Техносфера, 2008. - 520 с.

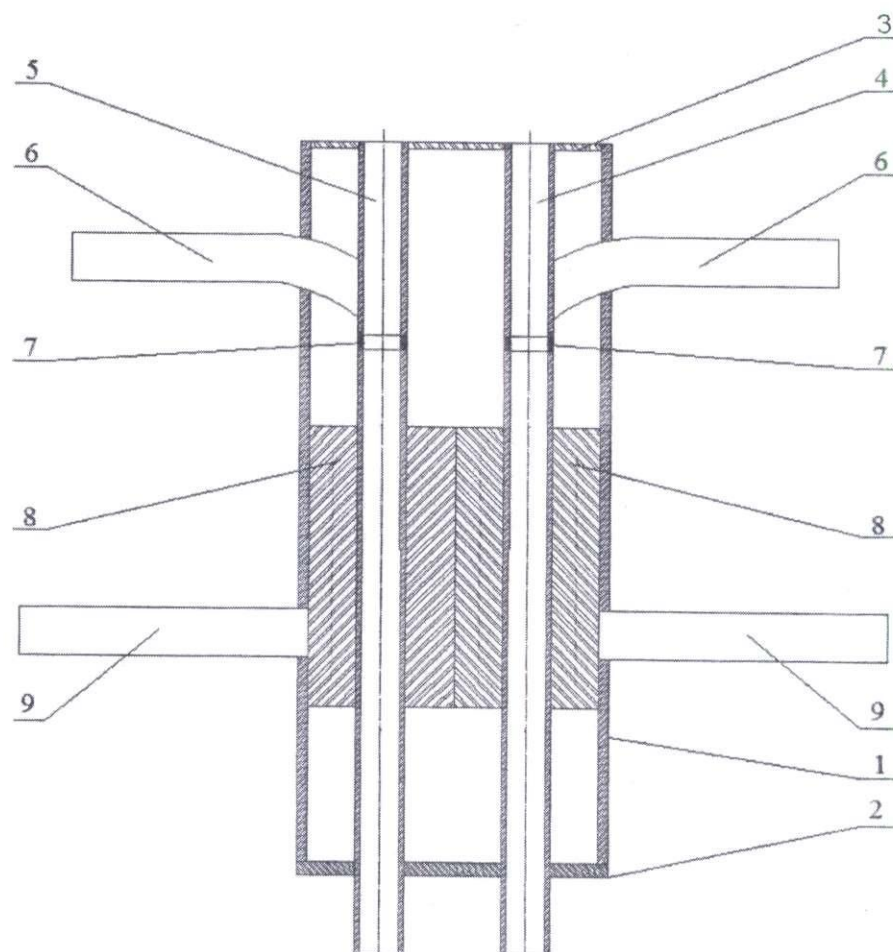
4. Дорохов, А.Н. Оптические измерения. - Балт. гос. техн. ун-т. СПб.: 2005. - 204 с.

- 30 5. А.с. 1702258 СССР, МКИ³ G01N 21/41. Оптоволоконный рефрактометр /А.Н. Литвиненко, А.Ф. Авзалов, А.А. Широков, В.Н. Лавричев (СССР). - № 4724936/25; заявлено 26.07.89; опубл. 15.08.92, бюл. № 30. - 2 с.

6. Сандлер, А.К., Цюпко, Ю.М. Волоконно-оптичний рН-метр. Деклараційний патент України № 106352, МПК (2016.01) G01N 21/00, G02B 6/00. - заявл. 12.10.2015. //Опубл. 25.04.2016, бюл. № 8/2016.

35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Волоконно-оптичний рефрактометр, що складається з джерела та приймача випромінювання, основи з кришками, комунікаційних волоконно-оптичних світловодів, світловодів-передавачів та світловодів-приймачів, який **відрізняється** тим, що основа містить контрольний та вимірювальний канали, утворені циліндричними світловодами, які мають розрив з відбиваючого сапфірового скла, світловоди-приймачі розташовані коаксіально до світловодів-передавачів та комунікаційні волоконно-оптичні світловоди приварені до світловодів-передавачів та світловодів-приймачів.
- 40



Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601