



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 51222

(13) A

(51) 6 G01N27/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЄМНІСНИЙ ДАТЧИК ВОЛОГОСТІ

1

2

(21) 2002020867

(22) 04 02 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002р

(72) Заболотний Олександр Віталійович, Заболотний Віталій Анисимович, Кошовий Микола Дмитрович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Ємнісний датчик вологості, що містить систе-

му електродів з гідрофобним покриттям, де частина електродів виконана у формі V-подібних пластин, який **відрізняється** тим, що решта пластин має трапецієподібну форму, причому пластини трапецієподібної форми з'єднані парами таким чином, що у місці прилягання пластин кожної пари відсутній зазор між пластинами, а сама система електродів закріплена всередині двох однакових діелектричних кілець, розміщених на різних кінцях системи електродів

Винахід належить до вимірювальної техніки і може бути використаний для вимірювання вологості нафтопродуктів та інших рідин з діелектричними властивостями

Відомий ємнісний вимірювальний перетворювач, що має циліндричний корпус із діелектрика та встановлені на його внутрішній поверхні електроди, виконані у вигляді трикутних призм, встановлених у такий спосіб, що дві суміжні грані утворюють плоский паралельний конденсатор та орієнтовані паралельно діаметру корпусу (А с 1004851, G01 N27/22, 1983, бюл. № 10)

Недоліками пристрою є обмежені функціональні можливості через малу площу живого перерізу корпусу, тобто неможливість його використання при вимірюванні вологості у в'язких нафтопродуктах та низький рівень чутливості, тому що кожен електрод виконаний у формі цільної трикутної призми і простір між зовнішніми поверхнями електродів не використовується

Найбільш близьким до запропонованого є ємнісний вимірювальний перетворювач, що складається із циліндричного корпусу із діелектрика, на внутрішній поверхні якого встановлені електроди з гідрофобним покриттям. Частина електродів виконано у формі V-подібних пластин. Решту електродів виконано у формі плоских тонких пластин. Електроди одного знаку закріплені на внутрішній поверхні корпусу, а електроди іншого знаку кріпляться до центральної осі малого радіусу, що додатково введена в центр корпусу (Заявка на винахід №2001107200 від 23 10 2001, G01 N27/22,

2001)

Недоліками пристрою є складність конструкції, обмежені функціональні можливості через ускладнення при вимірюванні вологості в'язких нафтопродуктів, пов'язані з його конструктивним виконанням та низький рівень чутливості, через те що простір в центрі вимірювального перетворювача зайнятий центральною віссю і не використовується

В основу винаходу поставлено задачу розробки ємнісного датчика вологості для вимірювання вологості в'язких нафтопродуктів шляхом застосування двох однакових циліндричних діелектричних кілець, всередині яких закріплена система електродів з гідрофобним покриттям, що забезпечує спрощення конструкції та розширення функціональних можливостей пристрою

Для досягнення визначеної мети пропонується ємнісний датчик вологості, що являє собою систему електродів з гідрофобним покриттям, де частину електродів виконано у формі V-подібних пластин, в якому, згідно з винаходом, решта пластин має трапецієвидну форму, причому пластини трапецієвидної форми з'єднані парами таким чином, щоб у місці прилягання пластин кожної пари зазор між пластинами був відсутнім, а сама система електродів закріплена всередині двох однакових діелектричних кілець, розміщених на різних кінцях системи електродів

Використання пластин трапецієвидної форми дозволяє здійснювати кріплення системи електродів тільки до внутрішньої поверхні діелектричних

(13) A

(11) 51222

(19) UA

кілець, виключити з конструкції датчика - прототипа центральну вісь малого радіусу і таким чином спростити його конструкцію

Використання пластин трапецевидної форми дозволяє створити жорстку конструкцію системи електродів з великою площею живого перерізу і таким чином розширити функціональні можливості пристрою - прототипу, дозволяючи здійснювати вимірювання вологості у в'язких нафтопродуктах

Застосування пластин трапецевидної форми дозволяє використати корисний простір в центрі датчика і таким чином підвищити чутливість пристрою

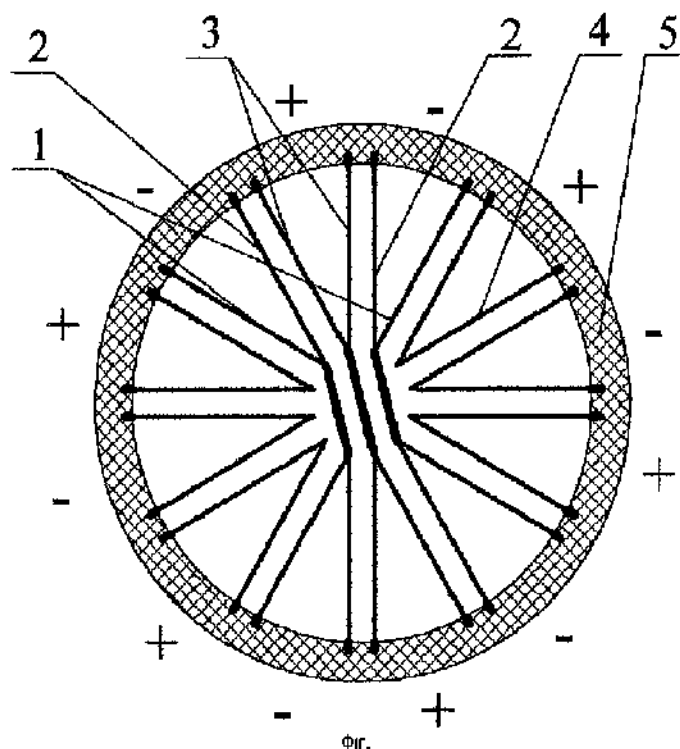
На кресленні (фиг.) зображено переріз ємнісного датчика вологості

Ємнісний датчик вологості складається з системи електродів 1, 2, 3, 4, частина яких має трапецевидну форму (електроди 1, 2, 3), а решта виконана у вигляді пластин V - подібної форми Система електродів жорстко закріплена на внутрішній поверхні двох діелектричних кілець 5, розташованих одне на одному, а інше на другому кінці системи електродів Пластили трапецевидної форми з'єднані парами таким чином, щоб у місці при-

лягання пластин кожної пари зазор між ними був відсутнім

Пристрій працює наступним чином Під час руху потоку рідини через ємнісний вимірювальний перетворювач робоча рідина заповнює простір між електродами позитивної та негативної полярностей Це викликає зміну діелектричної проникності ємнісного датчика вологості В залежності від зміни вологості вимірювальної рідини змінюється її діелектрична проникність, отже, змінюється і ємність датчика вологості

Довжина системи електродів ємнісного датчика 100мм Зовнішній діаметр кожного з діелектричних кілець - 98,5мм, внутрішній - 85мм Ємнісний датчик вологості був використаний для вимірювання вологості мазуту у трубопроводі Ємність датчика вимірювалась за допомогою відомого пристрою Е7 - 13 Початкова ємність датчика (заповненого повітрям) дорівнювала 80пФ, ємність датчика зі зневодненим мазутом дорівнювала 1078пФ, з мазутом вологістю у 30% - 2400пФ Таким чином чутливість датчика дорівнювала 44пФ на 1% вологості



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71