

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

Відомий ємнісний вимірювальний перетворювач, що містить систему електродів з гідрофобним покриттям, де частина електродів виконана у формі V-подібних пластин, а решта пластин має трапецієподібну форму, причому пластини трапецієподібної форми з'єднані парами таким чином, що у місці прилягання пластин пари відсутній зазор між пластинами. Сама система електродів закріплена всередині двох однакових діелектричних кілець, розміщених на різних кінцях системи електродів (Рішення про видачу деклараційного патенту на винахід стосовно заявки №2002020867 від 04.02.2002, G01N27/22).

Недоліками пристрою є низький рівень точності та чутливості, через відсутність механізму урахування сортності нафтопродукту і через те, що корисний простір всередині кожної пластини V-подібної форми та простір всередині кожної пари пластин трапецієподібної форми, що з'єднані між собою, не використовується під час вимірювання.

Найбільш близьким до запропонованого є ємнісний датчик вологості, що являє собою систему електродів з гідрофобним покриттям, закріплену всередині двох однакових діелектричних кілець, розміщених на різних кінцях системи електродів, сама система електродів складається з певної кількості плоских пластин однакової довжини та різної ширини, де кожна пластина жорстко закріплена на двох діелектричних перемичках, причому кожна з перемичок зафіксована на зовнішній поверхні осі малого радіуса та на внутрішній поверхні кожного з двох діелектричних кілець (Рішення про видачу деклараційного патенту на винахід стосовно заявки №20021210070 від 13.12.2002, G01N27/22).

Недоліками пристрою є низький рівень точності через відсутність механізму врахування сортності нафтопродуктів.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення точності пристрою-прототипу.

Для досягнення визначеної мети пропонується датчик вологості нафтопродуктів, що являє собою систему струмових та потенційних електродів з гідрофобним покриттям, закріплену всередині двох діелектричних кілець, розміщених на різних кінцях системи струмових та потенційних електродів, а сама система струмових та потенційних електродів складається з плоских пластин однакової довжини та різної ширини і зафіксована на діелектричних перемичках, і в якому, згідно з винаходом, непарна частина діелектричних перемичок закріплена у нижньому діелектричному кільці та у нижній осі і щільно входить у пази верхньої осі та верхнього діелектричного кільця, а парна частина діелектричних перемичок закріплена у верхньому діелектричному кільці та у верхній осі і щільно входить в пази нижнього діелектричного кільця та нижньої осі, причому струмові електроди системи електродів зафіксовані в непарних перемичках і щільно входять у відповідні пази, розміщені на парних перемичках, а потенційні електроди зафіксовані в парних перемичках і щільно входять у відповідні пази, розміщені на непарних перемичках, крім того нижня вісь споряджена центральним некрізним отвором з мікрометричною різьбою, куди загвинчений циліндричний вал з ручкою, який в свою чергу зафіксований у верхній осі за допомогою підшипників.

Використання циліндричного валу з ручкою, загвинченого у відповідний отвір нижньої осі, що зафіксований у верхній осі за допомогою підшипників, дозволяє виконувати подовжнє переміщення потенційних електродів відносно струмових, зменшуючи початкову ємність датчика вологості нафтопродуктів, тобто вводити у такий спосіб поправку на сорт нафтопродукту, що дозволяє підвищити точність вимірювань.

На фіг.1 зображено датчик вологості нафтопродуктів, вид знизу.

На фіг.2 зображено датчик вологості нафтопродуктів, вид згори.

На фіг.3 зображено переріз датчика вологості нафтопродуктів по непарних перемичках.

На фіг.4 зображено переріз датчика вологості нафтопродуктів по парних перемичках.

На фіг.5 зображено залежність кількості обертів циліндричного валу від значення діелектричної проникності зневоднених нафтопродуктів різних типів.

Датчик вологості нафтопродуктів складається з системи струмових та потенційних електродів з гідрофобним покриттям, яка розміщена всередині двох діелектричних кілець: нижнього 1 та верхнього 2. Діелектричні перемички, на яких зафіксована система струмових та потенційних електродів, умовно розділені на парні та непарні. Непарна частина діелектричних перемичок, позначена як 3, закріплена у нижньому діелектричному кільці та у нижній осі 4 за допомогою клейового з'єднання 5. Парна частина діелектричних перемичок 6 закріплена у верхньому діелектричному кільці та у верхній осі 7 також за допомогою клейового з'єднання. Крім того, перемички 3 щільно входять в пази верхньої осі та верхнього діелектричного кільця, а перемички 6 щільно входять в пази нижньої осі та нижнього діелектричного кільця. Струмові електроди 8 зафіксовані в перемичках 3 і щільно входять у відповідні пази, розміщені на перемичках 6. Потенційні електроди 9 зафіксовані в перемичках 6 і щільно входять у відповідні пази, розміщені на перемичках 3. Нижня вісь споряджена центральним некрізним отвором з мікрометричною різьбою, куди загвинчено циліндричний вал 10 з ручкою 11, зафіксований у верхній осі за допомогою підшипників 12.

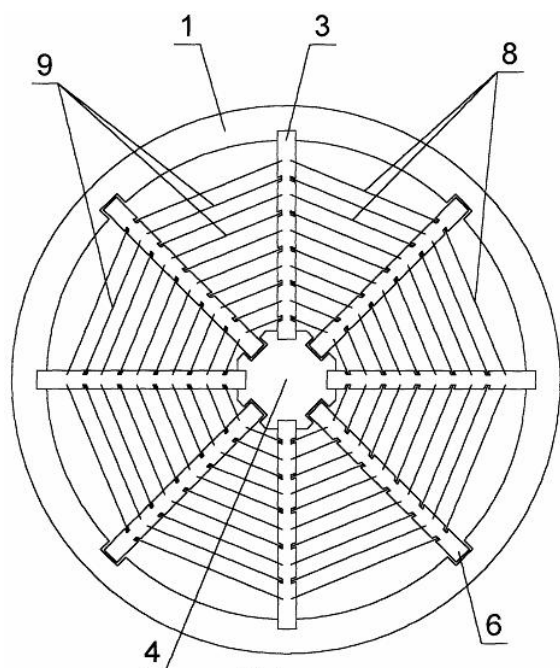
Пристрій працює наступним чином. Коли робоча рідина із певним вмістом води заповнює простір між струмовими 8 та потенційними 9 електродами, це викликає зростання ємності датчика вологості нафтопродуктів відносно його ємності у випадку, коли датчик вологості нафтопродуктів заповнено зневодненою рідиною того ж сорту.

Поправка на сортність нафтопродукту вводиться наступним чином. Наприклад, вимірювання здійснюються у таких нафтопродуктах, як автомобільні палива А-76, А-92, А-93, А-95, дизельне паливо, мазути Ф5, Ф12, паливний 40 та паливний 100. При вимірюванні вологості бензину А-76 циліндричний вал 10 повністю загвинчений у отвір нижньої осі 4, і струмові електроди 8 знаходяться навпроти потенційних 9. Зважаючи на те, що діелектрична проникність зневодненого автомобільного бензину А-92 більше, ніж у зневодненого бензину А-76, при заповненні датчика бензином А-92 з'явиться похибка, яка виражена у зростанні ємності датчика.

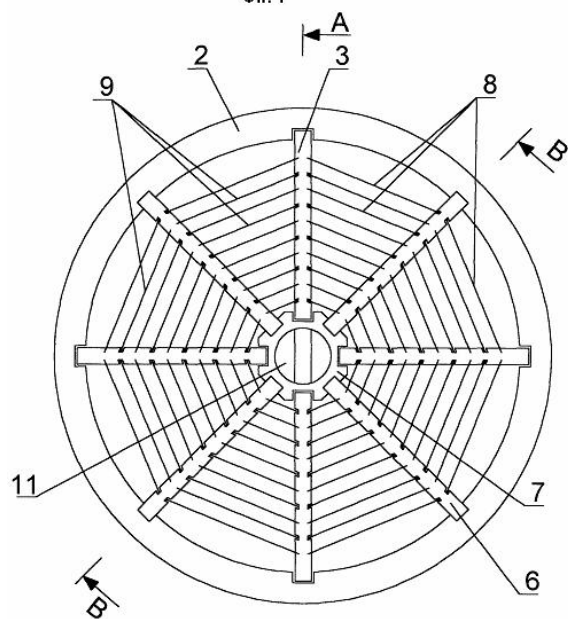
Для її компенсації необхідно повернути циліндричний вал 10 проти годинникової стрілки на певну кількість обертів  $N_1$ . Обертання циліндричного валу 10 приведе до вертикального переміщення парних перемичок 6 із

закріпленими на них потенційними електродами 9 відносно непарних перемичок 3 із закріпленими на них струмовими електродами 8, що залишаються на місці. Таке переміщення приводить до зменшення початкової ємності датчика внаслідок зменшення загальної площі електродів і дозволяє компенсувати підвищену діелектричну проникність зневодненого бензину А-92. При проведенні вимірювань у бензині А-93 треба здійснити певну кількість обертів  $N_2$  циліндричного валу 10, причому  $N_2 > N_1$  через те, що діелектрична проникність бензину А-93 більша ніж діелектрична проникність бензину А-92, і так далі.

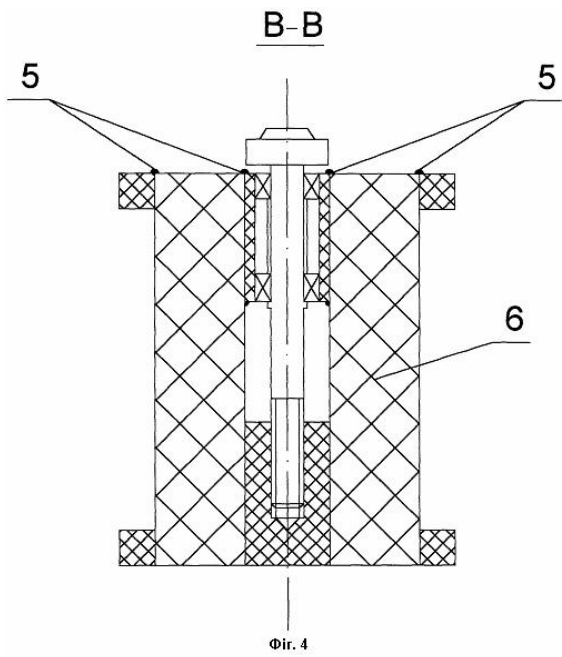
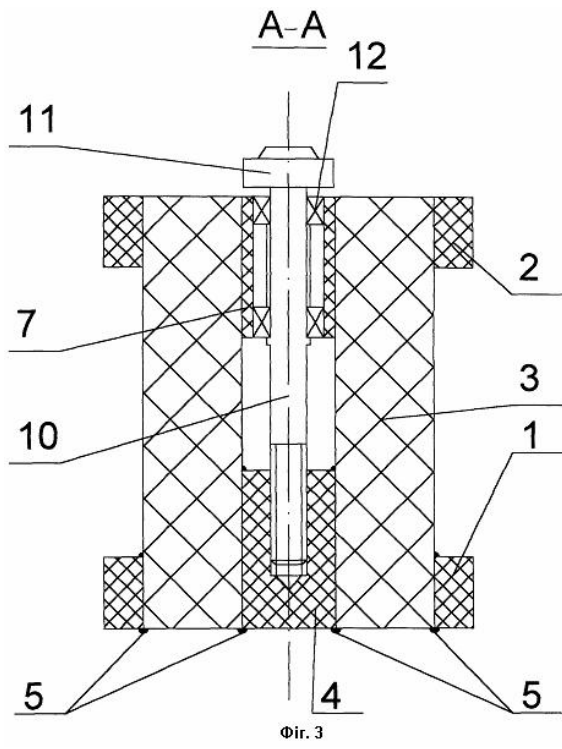
Маючи залежність кількості обертів циліндричного валу від значення діелектричної проникності зневоднених нафтопродуктів різних типів можна легко вводити поправку на сорт нафтопродукту.

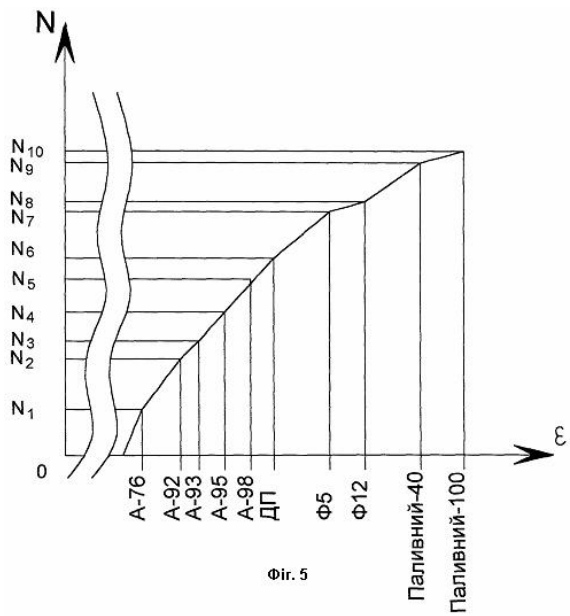


Фиг. 1



Фиг. 2





Фиг. 5