



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 11755

(51) МПК (2006)  
G01B 15/02  
F04B 39/12  
G01N 33/22  
G01F 23/28  
F25B 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

## Деклараційний патент на корисну модель

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

Голова Державного департаменту  
інтелектуальної власності



М. Паладій

(21) u 2005 05373

(22) 06.06.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006. Бюл. № 1

(72) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Даниїлович

(73) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Даниїлович

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВУГЛЕВОДНЕВОГО ПАЛИВА

УКРАЇНА





УКРАЇНА

(19) UA (11) 11755 (13) U

(51) МПК (2006)  
G01B 15/02  
G01N 33/22  
G01F 23/28МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВУГЛЕВОДНЕВОГО ПАЛИВА

1

2

(21) u200505373

(22) 06.06.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Да-  
ниїлович(73) Гордєєв Борис Миколайович, Жуков Юрій Да-  
ниїлович

(57) 1. Спосіб визначення показників якості вуглеводневого палива, який включає посилення зондувального сигналу у контрольоване вуглеводневе паливо за допомогою частково зануреного у контрольоване вуглеводневе паливо датчика, виконаного у вигляді принаймні одного провідника, приймання відбитого сигналу при входженні зондувального сигналу в контрольоване вуглеводневе паливо відносно зондувального сигналу, який відрізняється тим, що додатково приймають відбитий сигнал від кінця зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика, визначають фізичну довжину зануреної частини датчика як різницю фізичної довжини датчика та незануреної частини датчика,

за часом затримки відбитого сигналу від кінця зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика відносно відбитого сигналу при входженні зондувального сигналу в контрольоване вуглеводневе паливо визначають електромагнітну довжину зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика і визначають діелектричну проникність контрольованого вуглеводневого палива як квадрат частки від ділення електромагнітної довжини зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика на фізичну довжину зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що додатково визначають температуру контрольованого вуглеводневого палива і, виходячи з температури та визначеної діелектричної проникності контрольованого вуглеводневого палива, визначають густину контрольованого вуглеводневого палива.

3. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що додатково визначають температуру контрольованого вуглеводневого палива і, виходячи з температури та визначеної діелектричної проникності контрольованого вуглеводневого палива, визначають октанове або цетанове число контрольованого вуглеводневого палива.

Корисна модель стосується визначення фізичних характеристик середовищ, і може бути застосованою, наприклад, для визначення сорту, густини та октанового або цетанового числа нафтопродукту, що зберігається у резервуарі.

Відомий спосіб визначення фізичних характеристик середовищ, який передбачає посилення зондувального імпульсного сигналу в контрольоване середовище за допомогою частково зануреного у контрольоване середовище датчика, виконаного у вигляді принаймні одного провідника, приймання відбитого сигналу від межі поділу оточуючого та контрольованого середовищ при входженні зондувального сигналу у контрольоване середовище та визначення фізичної довжини не-

зануреної частини датчика як відстані до межі поділу оточуючого та контрольованого середовищ за часом затримки відбитого сигналу від межі поділу оточуючого та контрольованого середовищ при входженні зондувального сигналу у контрольоване середовище відносно зондувального імпульсного сигналу [заявка на видачу деклараційного патенту України на корисну модель №20041008535 від 20.10.2004, МПК<sup>6</sup> G01B 15/02, G01F 23/28].

Відомий спосіб не забезпечує безпосереднього визначення таких фізичних характеристик середовищ, якими є показники якості вуглеводневих палив діелектрична проникність, густина, октанове або цетанове число.

Технічна задача корисної моделі полягає в

(13) U

(11) 11755

(19) UA



удосконаленні способу визначення фізичних характеристик середовищ, який передбачає посилення зондувального імпульсного сигналу в контрольоване середовище за допомогою частково зануреного у контрольоване середовище датчика, виконаного у вигляді принаймні одного провідника, приймання відбитого сигналу від межі поділу оточуючого та контрольованого середовищ та визначення відстані до межі поділу оточуючого та контрольованого середовищ за часом затримки відбитого сигналу від межі поділу оточуючого та контрольованого середовищ відносно зондувального імпульсного сигналу, шляхом додаткового приймання відбитого сигналу від кінця зануреної у контрольоване середовище частини датчика, визначення за його затримкою відносно відбитого сигналу від межі оточуючого та контрольованого середовищ електромагнітної довжини зануреної у контрольоване середовище частини датчика та визначення діелектричної проникності як квадрата частки від ділення електромагнітної довжини зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика на фізичну довжину зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика і визначення густини та октанового або цетанового числа вуглеводневого палива виходячи з температури та визначеної діелектричної проникності, що забезпечує безпосереднє визначення показників якості вуглеводневого палива, сприяючи спрощенню, прискоренню та підвищенню точності визначення показників якості вуглеводневого палива.

Спосіб визначення показників якості вуглеводневих палив, який характеризується тим, що за допомогою частково зануреного у контрольоване вуглеводневе паливо датчика, виконаного у вигляді принаймні одного провідника, у контрольоване вуглеводневе паливо посилають зондувальний сигнал, приймають відбитий сигнал при входженні зондувального сигналу в контрольоване вуглеводневе паливо (від межі поділу оточуючого середовища і контрольованого вуглеводневого палива), визначають довжину незануреної частини датчика за часом затримки відбитого сигналу при входженні зондувального сигналу в контрольоване вуглеводневе паливо відносно зондувального сигналу, приймають відбитий сигнал від кінця зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика, визначають фізичну довжину зануреної частини датчика як різницю фізичної довжини датчика та незануреної частини датчика, за часом затримки відбитого сигналу від кінця зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика відносно відбитого сигналу при входженні зондувального сигналу в контрольоване вуглеводневе паливо визначають електромагнітну довжину зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика і визначають діелектричну проникність контрольованого вуглеводневого палива як квадрат частки від ділення електромагнітної довжини зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика на фізичну довжину зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика. Визначивши будь-яким відомим способом температуру контрольованого вуглеводневого палива, виходячи з температури

та визначеної діелектричної проникності контрольованого вуглеводневого палива відомим способом визначають густину контрольованого вуглеводневого палива. Визначивши будь-яким відомим способом температуру контрольованого вуглеводневого палива, виходячи з температури та визначеної діелектричної проникності контрольованого вуглеводневого палива відомим способом визначають октанове або цетанове число контрольованого вуглеводневого палива.

На Фіг. показано схему пристрою для визначення показників якості вуглеводневих палив.

Для визначення показників якості вуглеводневого палива 1, яке зберігається в резервуарі, у вуглеводневе паливо 1 частково занурений датчик 2, під'єднаний до системи посилення та оброблення зондувального імпульсного сигналу 3. Датчик 2 може бути однопровідниковим [наприклад, за патентом України №65761, G01F 23/28, 15.04.2004] або складатися з двох ізольованих провідників [наприклад, за патентом України №11006, G01F 23/28, 25.12.1996], система ж посилення та оброблення зондувального імпульсного електромагнітного сигналу 3 може бути виконаною за патентом України №11006, G01F 23/28, 25.12.1996. В резервуарі над вуглеводневим паливом міститься оточуюче середовище (повітря) 4.

При здійсненні способу визначення показників якості вуглеводневих палив у контрольоване вуглеводневе паливо 1 за допомогою частково зануреного у контрольоване вуглеводневе паливо 1 датчика 2 посилають зондувальний імпульсний сигнал  $A_1$  [наприклад, як описано за патентом України №11006, G01F 23/28, 25.12.1996], приймають відбитий сигнал  $A_2$  від межі поділу оточуючого середовища (повітря) 4 та контрольованого вуглеводневого палива 1 при входженні зондувального сигналу в контрольоване вуглеводневе паливо 1, за часом затримки  $\Delta t_1$  відбитого сигналу  $A_2$  при входженні зондувального сигналу в контрольоване вуглеводневе паливо 1 відносно зондувального сигналу  $A_1$  визначають довжину незануреної частини датчика 2 як відстань до межі поділу середовищ [наприклад, як описано у заявці на видачу деклараційного патенту України на корисну модель №20041008535 від 20.10.2004, МПК<sup>6</sup> G01B 15/02, G01F 23/28] і визначають фізичну довжину  $l$  зануреної частини датчика як різницю між відомою фізичною довжиною  $L$  датчика 2 та довжиною  $l_0$  незануреної частини датчика 2. Приймають також відбитий сигнал  $A_3$  від кінця зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо частини датчика 2 і за часом затримки  $\Delta t_2$  відбитого сигналу  $A_3$  від кінця зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо 1 частини датчика 2 відносно відбитого сигналу  $A_2$  при входженні зондувального сигналу в контрольоване вуглеводневе паливо 1 визначають електромагнітну довжину  $l_e$  зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо 1 частини датчика 2 за відомою, наприклад, із заявки на видачу деклараційного патенту України на корисну модель №20041008535 від 20.10.2004 [МПК<sup>6</sup> G01B 15/02, G01F 23/28] формулою. Діелектричну проникність  $\epsilon$  контрольованого вуглеводневого палива 1 визначають як квадрат частки від ділення електро-



магнітної  $l_0$  довжини зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо 1 частини датчика 2 на фізичну довжину  $l$  зануреної у контрольоване вуглеводневе паливо 1 частини датчика 2:  $\varepsilon = (l_0/l)^2$ . Визначивши будь-яким відомим способом температуру  $t$  контрольованого вуглеводневого палива 1 [наприклад, за допомогою датчика, відомого з патенту України №58755, G01F 23/28, G01K 3/06, 08.10.2002] виходячи з температури  $t$  та визначеної діелектричної проникності  $\varepsilon$  контрольованого вуглеводневого палива 1 визначають густину  $\rho$  контрольованого вуглеводневого палива 1 [наприклад, способом, відомим за Сквоцов Б.В., Конюхов Н.Е., Астапов В.Н. Прибори и системы контроля

качества углеводородных топлив - М., Энергоатомиздат, 2000, с. 213-217] та октанове (для бензину) або цетанове (для дизельного пального) число контрольованого вуглеводневого палива 1 [наприклад, способом, відомим за Сквоцов Б.В., Конюхов Н.Е., Астапов В.Н. Прибори и системы контроля качества углеводородных топлив - М., Энергоатомиздат, 2000, с. 195-204].

Спосіб визначення показників якості вуглеводневих палив при застосуванні сучасної обчислювальної дозволяє техніки швидко і точно визначити діелектричну проникність, густину та октанове або цетанове число будь-якого вуглеводневого палива, яке зберігається в будь-якому резервуарі.

