



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 131084

(13) U

(51) МПК

B08B 9/08 (2006.01)

F24F 7/007 (2006.01)

B08B 9/46 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2018 06119**

(22) Дата подання заявки: **01.06.2018**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.01.2019**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.01.2019, Бюл.№ 1**

(72) Винахідник(и):

**Дадашов Ільгар Фіордосі огли (AZ),  
Кірсєв Олександр Олександрович (UA),  
Ковальов Олександр Олександрович (UA),**

**Калиновський Андрій Якович (UA),  
Виноградов Станіслав Андрійович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ,  
вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023  
(UA)**

## (54) СПОСІБ ДЕГАЗАЦІЇ НАЗЕМНИХ РЕЗЕРВУАРІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ СВІТЛИХ НАФТОПРОДУКТІВ

(57) Реферат:

Спосіб дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів, згідно з яким, після звільнення резервуара від основного нафтопродукту, виконується налив води до рівня, що перевищує нерівності днища резервуара, після цього виконується примусова подача атмосферного повітря через люк-лази першого поясу резервуара, причому швидкість вхідного потоку повітря та кратність повітрообміну визначається за результатами аналізу пароповітряного середовища на вміст вуглеводнів, що відбираються з середини та ззовні резервуару. При цьому аналіз пароповітряного середовища на вміст вуглеводнів здійснюють постійно мережею датчиків, встановленою у внутрішньому об'ємі резервуару та ззовні у місцях виходу та можливого накопичування пароповітряної суміші.

UA 131084 U



Корисна модель належить до способів дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів та може бути використана в нафтопереробній, нафтовій й хімічній галузях для спрощення процесу проведення та скорочення часу дегазації резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів при виведенні резервуарів з експлуатації для планової

5 очистки, а також планових, позапланових і капітальних ремонтних робіт.

Відомий спосіб дегазації резервуарів [1] за допомогою природної вентиляції, згідно з яким після звільнення резервуара від основного нафтопродукту виконується наливання води до рівня, що перевищує нерівності днища, при цьому технологічний залишок нафтопродукту підіймається на водній поверхні, після чого відкривають всі вентиляційні пристрої резервуара (на даху, корпусі, понтоні). Природна вентиляція здійснюється за рахунок різниці внутрішнього і зовнішнього тиску в перерізі нижнього люка, при цьому вихід парів вуглеводнів здійснюється через відкриті нижні люки резервуара. Недоліками даного способу є значний час проведення дегазації, можливість видалення тільки летючих нафтопродуктів з температурою кипіння не вище 300 °С, скупчення парів нафтопродуктів в районі обвалування резервуара та складність процесу дегазації, що обумовлена необхідністю постійного ручного відбору проб повітря

15 всередині та ззовні резервуару на вміст вуглеводнів.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, та вибраним як найближчий аналог, є спосіб дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів [2-3], згідно з яким після звільнення резервуара від основного нафтопродукту виконується наливання води до рівня, що перевищує нерівності днища резервуара, при цьому технологічний залишок нафтопродукту підіймається на водну поверхню. Після цього виконується примусова подача атмосферного повітря через люк-лази першого поясу резервуара. Кратність повітрообміну визначається за результатами аналізу проб пароповітряного середовища на вміст вуглеводнів, що відбираються вручну всередині та ззовні резервуару кожні 2 години. Регулюванням швидкості вхідного потоку повітря та інтенсивності повітрообміну в резервуарі досягають підтримання негорючого пароповітряного середовища всередині та ззовні резервуару. Вихід парів вуглеводнів здійснюється через вентиляційні труби, встановлені на фланці світлових люків на даху резервуара. Примусову подачу атмосферного повітря припиняють при досягненні в пробах концентрацій парів нафтопродуктів нижче 2 г/м<sup>3</sup>. Недоліками даного способу є значний час проведення дегазації, що обумовлено відсутністю безперервного контролю пароповітряного середовища всередині та ззовні резервуару на вміст вуглеводнів, а також складність процесу дегазації, що обумовлено необхідністю постійного ручного відбору проб повітря всередині та ззовні резервуару на вміст вуглеводнів.

В основу корисної моделі поставлена задача скорочення часу та спрощення проведення процесу дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів.

Поставлена задача вирішується тим, що при дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів, що включає звільнення резервуара від основного нафтопродукту, налив води до рівня, що перевищує нерівності днища резервуара, примусову подачу атмосферного повітря через люк-лази першого поясу резервуара, регулювання швидкості вхідного потоку повітря та інтенсивності повітрообміну в резервуарі, згідно з корисною моделлю, аналіз пароповітряного середовища на вміст вуглеводнів здійснюється постійно мережею датчиків, встановленою у внутрішньому об'ємі резервуару та ззовні у місцях виходу та можливого накопичування пароповітряної суміші.

Це дає змогу скоротити час та спростити процес проведення дегазації наземних резервуарів зберігання світлих нафтопродуктів.

Спосіб дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів здійснюється наступним чином. Після відкачування з резервуара основного нафтопродукту на його днищі залишається технологічний залишок, який не відкачується насосом. Для вирівнювання поверхні випаровування наливають воду до рівня, що перевищує нерівності днища резервуара, при цьому технологічний залишок нафтопродукту підіймається на водній поверхні. Після цього система датчиків вимірює поточну концентрацію вуглеводнів у внутрішньому об'ємі резервуару та ззовні у місцях виходу та можливого накопичування пароповітряної суміші, на основі чого вибираються пожежно- та вибухобезпечні параметри подачі атмосферного повітря, такі як швидкість вхідного потоку повітря та інтенсивність повітрообміну в резервуарі. Вихід парів вуглеводнів здійснюється через вентиляційні труби, встановлені на фланці світлових люків на даху резервуара. Використання системи датчиків вимірювання концентрації вуглеводнів дозволяє постійно відстежувати поточну концентрацію парів вуглеводнів у внутрішньому об'ємі резервуару та ззовні у місцях виходу та можливого накопичування пароповітряної суміші, що дає змогу своєчасно змінювати параметри подачі атмосферного повітря. Таким чином забезпечується оперативне вирівнювання загально-об'ємної концентрації парів вуглеводнів в

середині резервуару, що дозволяє забезпечити мінімально можливу концентрацію парів вуглеводнів на межі розділу середовищ, завдяки чому підвищується інтенсивність випаровування залишків нафтопродуктів та зменшується загальний час дегазації. Примусову подачу атмосферного повітря припиняють при досягненні концентрацій парів нафтопродуктів нижче 2 г/м<sup>3</sup>.

Використання запропонованого способу дегазації резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів дозволяє скоротити час проведення дегазації резервуарів за рахунок використання системи датчиків, що постійно відстежують поточну концентрацію парів вуглеводнів у внутрішньому об'ємі резервуару та ззовні у місцях виходу та можливого накопичування пароповітряної суміші.

Джерела інформації:

1. Инструкция по зачистке резервуаров от остатков нефтепродуктов [Текст]. - Утв. ОАО "НК "Роснефть" 28.01.04 г. - Изд. офиц. - М.: ОАО "НК "Роснефть". 2005-42 с.

2. Временная инструкция по дегазации резервуаров от паров нефтепродуктов методом принудительной вентиляции [Текст]. Утв. Госкомнефтепродуктом РСФСР 08.09.1982 г. - Изд. офиц. - Астрахань: Стройиздат. 1982. - 32 с.

3. Правила технической эксплуатации резервуаров и инструкции по их ремонту [Текст]. - Утв. Госкомнефтепродуктом СССР 26.12.86. - Изд. офиц. - М: Недра. 1988. - 258 с.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб дегазації наземних резервуарів для зберігання світлих нафтопродуктів, згідно з яким, після звільнення резервуара від основного нафтопродукту, виконується налив води до рівня, що перевищує нерівності днища резервуара, після цього виконується примусова подача атмосферного повітря через люк-лази першого поясу резервуара, причому швидкість вхідного потоку повітря та кратність повітрообміну визначається за результатами аналізу пароповітряного середовища на вміст вуглеводнів, що відбираються з середини та ззовні резервуару, який **відрізняється** тим, що аналіз пароповітряного середовища на вміст вуглеводнів здійснюють постійно мережею датчиків, встановленою у внутрішньому об'ємі резервуару та ззовні у місцях виходу та можливого накопичування пароповітряної суміші.