



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **72837**

(13) **U**

(51) МПК

C02F 1/28 (2006.01)

E02B 15/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 02944	(72) Винахідник(и): Петруняк Марина Валентинівна (UA), Бідношея Марія Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.03.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2012	(73) Власник(и): Петруняк Марина Валентинівна, вул. Красіна, 75, кв. 28, м. Полтава, 36023 (UA), Бідношея Марія Олександрівна, вул. Красіна, 75, кв. 28, м. Полтава, 36023 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2012, Бюл.№ 16	

(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ ВОДНОЇ ПОВЕРХНІ ВІД НАФТОВИХ ЗАБРУДНЕНЬ

(57) Реферат:

Спосіб очищення водної поверхні від нафтових забруднень за допомогою сорбенту. Транспортування для напильовання на забруднену нафтопродуктами площу водної поверхні природного сорбенту - цілих і/або подрібнених шишок і/або голок хвойних дерев виконують сільськогосподарською транспортною авіацією.

UA 72837 U

Корисна модель належить до області екології, зокрема, до технології очищення водної поверхні від нафтових забруднень.

Відомий спосіб очищення водної поверхні від нафтових забруднень шляхом їх спалювання, в якому як горюча речовина може бути використана деревна тирса, попередньо насичена високогорючою речовиною, наприклад бензином, а потім вкрита легкоплавким не змочуваним водою парафіном [1]. Деревна основа горючої речовини - тирса, забезпечує їй плавучість, а насичення її бензином - легке загорання. Обробка парафіном - незмочуваність. Підготовлену суміш розміщують в повітряному транспорті і за допомогою розпилювального пристрою рівномірно наносять на забруднену поверхню, забезпечуючи достатню щільність шару. Після напilenня на горючу речовину діють високою температурою за допомогою капсули, заповненої, наприклад напалмом і оснащену запалом.

Від удару об водну поверхню капсула руйнується, напалм розтікається і від спрацювання запалу загорається. Поява джерела високої температури підпалює горючу речовину, яка вигорить разом з нафтопродуктами.

Складність підготовки горючої речовини з бензином і парафіном, використання напалму із запалом для запалювання, низька ефективність спалювання, якщо в деяких ділянках забруднення товщина плівок суміші мала, і, нарешті, негативний вплив на екосистему водойм - основні недоліки запропонованого способу.

Близьким по технічному рішення є спосіб очищення водної поверхні від нафтових забруднень, що включає контактування води з торф'яним сорбентом до тих пір, поки нафтове забруднення не з'єднається з сорбентом, і видалення суміші, причому як сорбент використовують торф, який попередньо модифікують шляхом висушування при 100-120 °C для надання торфу гідрофобних властивостей, але має високу сорбційну активність по відношенню до нафтових вуглеводнів, що дозволяє збільшити ефективність очищення [2].

Недоліком способу є підготовка спеціальних приміщень з енергетичним обладнанням для висушування торфу, енерговитрати на його підготовку, складування модифікованого торфу в приміщеннях в умовах, що відповідають збереженню потрібних властивостей торф'яного сорбенту. Доцільно замітити, якщо автори патенту запропонували спосіб очищення водної поверхні від нафтових забруднень, то чому вони не привели в описі детальну технологію напilenня сорбенту на площу забруднення і видалення суміші, адже без них важко практично реалізувати запропонований спосіб.

Аналіз приведених патентів свідчить, що вибір способу технології очищення водної поверхні від нафтових забруднень в значній мірі взаємопов'язаний з конкретно використовуваним сорбентом, його підготовкою, властивостями, кошторисом.

В основу корисної моделі поставлено задачу по розробці такого способу очищення, в якому б була запропонована оптимальна технологія нанесення сорбенту на забруднену нафтопродуктами площу водної поверхні, а також технологія збору суміші сорбенту з нафтопродуктами з площі забруднення.

Мета завдання - удосконалення способу очищення водної поверхні від нафтових забруднень шляхом напilenня сорбенту на площу забруднення і збору водної суміші (сорбент + нафтопродукти) з неї.

Поставлена задача вирішується тим, що транспортування для напilenня на забруднену нафтопродуктами площу водної поверхні природного сорбенту - цілих і/або подрібнених шишок і/або голок хвойних дерев виконують сільськогосподарською транспортною авіацією, а видалення водної суміші здійснюють відцентровою силою під час обертання і контакту з водною сумішшю площі забруднення лопатевих лотків з металевої сітки, закріплених по колу між ободами спарених обертових коліс, обладнаних на рухомому водному транспорті на розрахунковій відстані від його бокової сторони.

Згідно з корисною моделлю, лопатевий лоток із сітки можна переміщувати регулюванням по довжині радіуса обертових коліс, а торцева частина лотка виступати за межу ободів спарених обертових коліс на довжину 150-300 мм, забезпечуючи можливість регулювання контакту для забору водної суміші.

Згідно з корисною моделлю, при русі верхня частина поверхні спарених обертових коліс по ширині захищена П-подібної форми металевим кожухом, який має продовження для виносу суміші у бункер-шламонакопичувач, розміщений на боковій стороні рухомого водного транспорту на відстані дії відцентрової сили.

Спосіб очищення водної поверхні виконується наступним чином. Зібрані в хвойному лісі шишки і голки транспортують на ділянку їх підготовки, де піддають повітряному просушуванню. Частину шишок і голок подрібнюють, іншу частину залишають в початковому стані, виконують змішування обох частин в потрібному співвідношенні. Одержану суміш завантажують в мішки.

В район забруднення поверхні водоймища мішки доставляють вертольотами або іншим повітряним транспортом. Для напилування сорбенту на забруднену водну поверхню використовують транспортні сільськогосподарського призначення літаки, що виконують роботи по розпилюванню мінеральних добрив, отрутохімікатів і т. ін. Такі літаки мають або в них можна встановити розпилювальні пристрої. В салоні літака розміщують ємності, в яких встановлюють розпилювальний пристрій, а у верхні відкриті частини кожної ємності висипають хвойний сорбент. Літак вилітає на площу забруднення, і по команді пілота оператор відкриває робочий люк в салоні літака, і розпилювальний пристрій ємності з сорбентом і виконує напилування сорбенту. Працівники "на землі", що контролюють площу забруднення і процес напилування на неї сорбенту, за допомогою рухомого водного транспорту підпливають до площі напилування, визначають ефективність напилування - якість зв'язку сорбенту із нафтопродуктами, інформують пілота літака і оператора про продовження або припинення напилування, а також про час виконання чергового етапу - видалення суміші із поверхні водоймища.

На рухомому водному транспорті обладнують пристрій, елементом якого є спарені обертові колеса, розміщені на кінці валу, що виступає на розрахунковій відстані від бокової сторони плаваючого засобу.

Інший кінець валу, змонтований з електротехнічним обладнанням і пультом керування, є відповідальним за роботу спарених обертових коліс. По колу між ободами спарених обертових коліс закріплені лопатеві лотки із металевої сітки, які можна регулювати, переміщуючи, по довжині радіуса обертових коліс на величину при якій торцева частина лотка може виступати за межу ободів спарених обертових коліс на довжину 150-300 мм і забезпечити можливість регулювання контакту для забору водної суміші. Верхня частина поверхні спарених обертових коліс по ширині захищена металевим кожухом. Кожух має продовження в напрямку бункера-шламонакопичувача, розміщеного на боковій стороні рухомого водного транспорту.

Видалення суміші із поверхні забрудненого водоймища виконується в такій послідовності. Водний транспорт, оснащений пристроєм із спареним обертовим колесом з лопатевими лотками із металевої сітки і металевим кожухом, з'єднаним з бункером-шламонакопичувачем, підпливає боковою стороною до площі забруднення з напиленим сорбентом. Оператор пульта керування включає пристрій для обертання спарених коліс із закріпленими по колу лопатевими лотками із металевої сітки. Останні під час обертання коліс устромлюються у водну суміш напиленого сорбенту з нафтозабруднювачем. Під час обертання коліс лопатеві лотки захоплюють і піднімають від площі забруднення певний об'єм водної суміші, і по мірі збільшення швидкості обертання утворена відцентрована сила скеровує суміш із лотка на внутрішню поверхню металевих кожухів і його продовження до бункера-шламонакопичувача. По мірі руху водного транспорту і роботи пристрою, що обертає спарені колеса з лотками, які захоплюють суміш, під дією відцентрових сил перемішуючих суміш під кожухом в напрямку бункера-шламонакопичувача, поступово його завантажуючи. Інший водний транспорт перевантажує на площадку своєї палуби заповнений бункер-шламонакопичувач, а на місце в першому водному транспорті встановлює новий незавантажений бункер. Таким чином робота продовжується до тих пір, поки не завершиться очищення водної поверхні.

На березі, куди переправили завантажений сумішшю бункер-шламонакопичувач його розвантажують шляхом перекидання ємності в багатотонажне сховище з метою переробки шламу і використання в різних галузях промисловості.

Використання як сорбенту хвойних шишок і голок, особливо свіжих, забезпечує гідрофобність, тривалу плавучість, а також значну сорбційну активність по відношенню до нафтових забруднень, створюючи ефективне очищення водної поверхні [3].

Використання спарених обертових коліс обумовлене необхідністю надійного закріплення між ободами коліс лопатевих лотків із металевої сітки для їх ефективної роботи через значне динамічне навантаження під час обертання і збору суміші лотками.

Використання лопатевих лотків створює сприятливі умови по збору суміші під час обертання спарених коліс.

Процес очищення водної поверхні від нафтових забруднень з використанням спарених обертових коліс буде відбуватися лише при умові, якщо відцентрова сила, створена швидкістю обертання коліс буде більшою, ніж сила зчеплення водної суміші із поверхнею лопатевого лотка.

Запропоноване технічне рішення ініціює важливе соціально-економічне питання в області екології - очищення водної поверхні від нафтових забруднень. Використання водного і повітряного транспорту, дешевого хвойного сорбенту відкриває можливість створення спеціалізованої техніки по механізації технологічних процесів нанесення сорбенту і видалення суміші, організації державного штатного особливого підрозділу для боротьби з екологічними

катастрофами малого і великого масштабів на озерах, річках і морях. Це дозволить в значній мірі скоротити час і економічні витрати для боротьби по очищенню площі забруднення, зменшить негативний вплив на екосистему водного середовища і довкілля взагалі.

Таким чином, вказані аспекти дають можливість використання запропонованої корисної моделі в промислових умовах і забезпечення їй відповідності "Промислова придатність".

Джерела інформації:

1. Патент RU № 2246584, С1, 7Е02В15/04 от 20.02.2005. Способ очистки водной поверхности от загрязнений нефтепродуктами. Одинокое В.И., Козин В.М., Колмогоров В.Л.

2. Патент RU № 2219133, С1, 7С02F1/28, В01J20/22 от 20.12.2003. Способ очистки водной поверхности от нефтяных загрязнений. Алексеева Т.П., Бурмистрова Т.И., Перфильева В.Д.

3. Декларативний патент UA на винахід № 53135А, 7В0120/20, С02F1/28 від 15.01.2003. Бюл. № 1. Сорбент для очищення поверхні водних середовищ від нафти та нафтопродуктів. Бідношея В.Я., Смірнова Л.М., Бідношея М.О.

15

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб очищення водної поверхні від нафтових забруднень за допомогою сорбенту, який **відрізняється** тим, що транспортування для напильовання на забруднену нафтопродуктами площу водної поверхні природного сорбенту - цілих і/або подрібнених шишок і/або голок хвойних дерев виконують сільськогосподарською транспортною авіацією, а видалення водної суміші (сорбент + нафтопродукти) здійснюють відцентровою силою під час обертання і контакту з водною сумішшю площі забруднення лопатевих лотків із металевої сітки, закріплених по колу між ободами спарених обертових коліс, обладнаних на рухомому водному транспорті на розрахунковій відстані від його бокової сторони.

2. Спосіб очищення водної поверхні за п. 1, який **відрізняється** тим, що лопатевий лоток із сітки можна переміщувати регулюванням по довжині радіуса обертових коліс, а торцева частина лотка - виступати за межу ободів спарених обертових коліс на довжину 150-300 мм, забезпечуючи можливість регулювання контакту для забору водної суміші.

3. Спосіб очищення водної поверхні за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що при русі верхня частина поверхні спарених обертових коліс по ширині захищена П-подібної форми металевим кожухом, який має продовження для виносу суміші у бункер-шламонакопичувач, розміщений на боковій стороні рухомого водного транспорту на відстані дії відцентрової сили.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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