



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116269** (13) **C2**
(51) МПК

C02F 1/68 (2006.01)
C02F 3/30 (2006.01)
C08J 9/16 (2006.01)
E02B 15/04 (2006.01)
B01D 24/04 (2006.01)
B63B 35/44 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

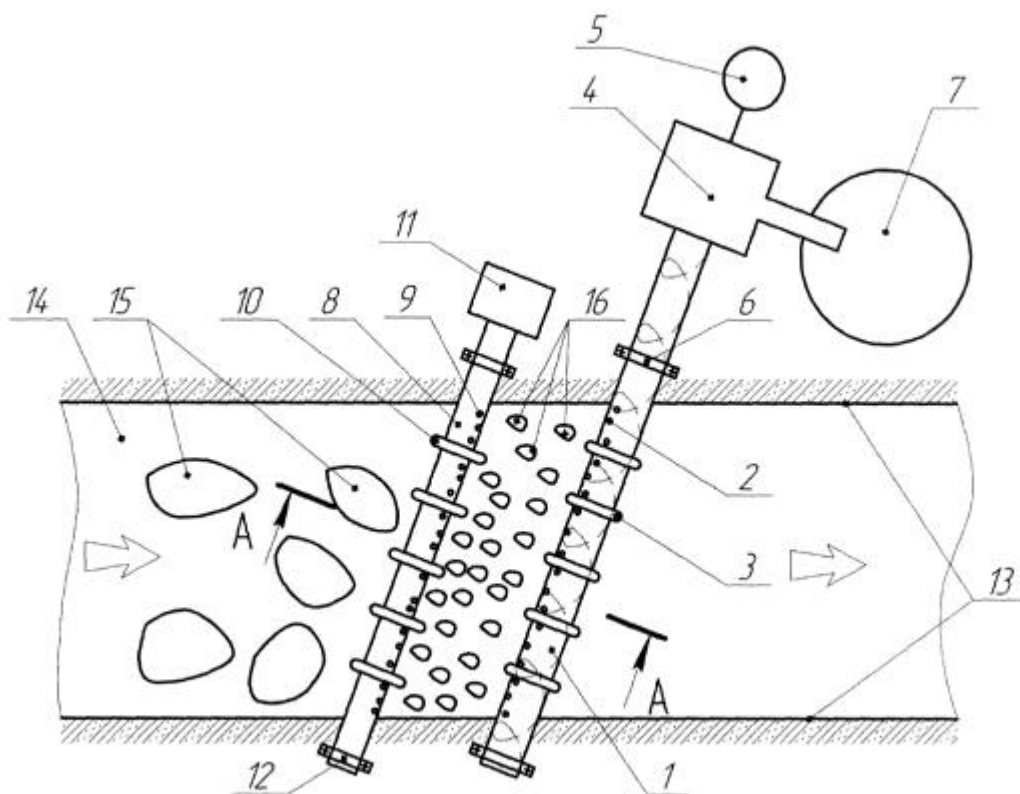
<p>(21) Номер заявки: а 2016 03085</p> <p>(22) Дата подання заявки: 25.03.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 26.02.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 26.09.2016, Бюл.№ 18</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.02.2018, Бюл.№ 4</p>	<p>(72) Винахідник(и): Назаренко Сергій Костянтинович (UA), Архипова Людмила Миколаївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2151840 C1, 27.06.2000 UA 80020 U, 13.05.2013 SU 1465488 A1, 15.03.1989 US 2013015112 A1, 17.01.2013 US 42073 A, 29.03.1864 GB 1344114 A, 16.01.1974 RU 2175038 C2, 20.10.2001 SU 916646 A1, 30.03.1982 US 5215407 A, 01.06.1993</p>
--	--

(54) СПОСІБ ЛІКВІДАЦІЇ РОЗЛИВІВ НАФТИ У ВОДОТОКАХ

(57) Реферат:

Винахід стосується охорони навколишнього середовища і може бути використаний для локалізації та збирання плям нафти або нафтопродуктів з водної поверхні. Спосіб ліквідації розливів нафти у водотоках здійснюють шляхом встановлення під кутом до напрямку течії ріки бонового загородження на поплавках, нерухомого закріплення його на березі ріки та збору нафти у відстійник. Бонове загородження має односторонні отвори зі сторони набігаючої течії ріки та в верх по течії ріки перед ним встановлюють перфоровану трубу на поплавках вище рівня води в ріці паралельно до бонового загородження і подають піну із перфорованої труби у напрямку течії ріки, забрудненої нафтою. Утворену пінонафтову суміш відкачують з поверхні води ріки через односторонні отвори і внутрішню порожнину бонового загородження у відстійник.

UA 116269 C2



Фиг. 1

Винахід стосується охорони навколишнього середовища і може бути використаний для локалізації та збирання плям нафти або нафтопродуктів з водної поверхні та забезпечує оперативне та ефективне очищення води від розливів нафти та нафтопродуктів.

Відомий спосіб збору нафтопродуктів з поверхні рік, авторське свідоцтво СРСР № 1465488 [1]. Винахід включає встановлення огороження для запобігання розтікання нафти і нафтопродуктів на поверхні води окремими секціями з циліндричними надувними поплавцями, укладеними в оболонку з фартухом і спорядженого торцевими ущільненнями та несучим канатом. Протилежні кінці надувних поплавців забезпечені клапаном і штуцером, причому штуцер поплавця першої секції огороження з'єднаний з клапаном другої секції і т. д., при цьому торцеві ущільнення оболонки виконані у вигляді згорнутого в рулон полотна і забезпечені зовнішньою шнурівкою.

Недоліком цього способу встановлення загородження є складність з'єднання секцій при монтажі загородження.

Відомий спосіб установки бонових загороджень для локалізації нафтової та нафтопродуктної плями на поверхні води, патент на корисну модель України № 80020 [2].

Суть корисної моделі полягає в тому, що установку гнучких бонових загороджень здійснюють з використанням направляючих конструкцій, за які використовують жорсткі бони з незначним опором потоку води, а після встановлення на акваторії направляючих конструкцій в конфігурації, що відповідає тактиці локалізації нафтової плями, на них спирають гнучкі боні загородження з більшою осадкою, використовуючи течію ріки, при цьому відповідною конфігурацією направляючих конструкцій реалізують будь-яку схему розстановки бонів, незалежно від ширини ріки та швидкості течії.

Недоліком даного способу є те, що необхідно використовувати ще додаткові засоби для видалення нафтових плям з поверхні води ріки.

Вибраним за прототип, найбільш близьким до запропонованого винаходу, є патент на винахід РФ № 2151840 [3]. Спосіб уловлювання та збору плаваючих на поверхні річки забруднень, переважно нафти і нафтопродуктів включає встановлення під кутом до напрямку течії ріки бонового загородження та збір нафти у відстійник через приймальний пристрій, розташований біля нижньої за течією ріки частини бонового загородження.

Недоліком відомого способу є низька ефективність та продуктивність очищення від розливів нафти у водотоках, обумовлена тим, що нафтопродукти направляються у відстійник самоплинно.

В основу винаходу поставлена задача у способі ліквідації розливів нафти у водотоках шляхом введення подачі піни із перфорованої труби на нафтову пляму, забезпечити руйнування її структури та відкачування з поверхні води ріки утвореної пінонафтової суміші через односторонні отвори та порожнину бонового загородження у відстійник і за рахунок цього підвищити ефективність та продуктивність очищення поверхні води ріки.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі ліквідації розливів нафти у водотоках, що включає встановлення під кутом до напрямку течії ріки бонового загородження на поплавках, нерухоме закріплення його на березі ріки та збір нафти у відстійник, згідно з винаходом, в верх по течії ріки перед боновим загородженням, яке має односторонні отвори зі сторони набігаючої течії ріки, встановлюють перфоровану трубу на поплавках вище рівня води в ріці паралельно до бонового загородження і подають піну із перфорованої труби у напрямку течії ріки, забрудненої нафтою, а утворену пінонафтову суміш відкачують з поверхні води ріки через односторонні отвори і внутрішню порожнину бонового загородження у відстійник.

Нове технічне рішення у всій сукупності суттєвих відмінних ознак дозволяє створити новий спосіб ліквідації забруднень з поверхні води ріки. подача піни дозволяє руйнувати структуру нафтової плями, а відкачування пінонафтової суміші через односторонні отвори і внутрішню порожнину бонового загородження у відстійник забезпечує ефективне та високопродуктивне очищення водної поверхні від нафтових забруднень.

Заявлений спосіб ліквідації розливів нафти у водотоках здійснюють таким чином.

Встановлюють під кутом до напрямку течії ріки боні загородження на поплавках і нерухомо закріплюють його на березі ріки. Вверх по течії ріки перед боновим загородженням, яке має односторонні отвори зі сторони набігаючої течії ріки, встановлюють перфоровану трубу на поплавках вище рівня води в ріці паралельно до бонового загородження. висоту встановлення h перфорованої труби над рівнем води в ріці вибирають із урахуванням товщини шару нафти на поверхні води та висоти хвиль на ріці для забезпечення проходження нафтової плями під перфорованою трубою. подають піну із перфорованої труби у напрямку течії ріки, забрудненої нафтою. Піна взаємодіє із нафтою та забезпечує руйнування структури нафтової

плями. Утворену пінонафтову суміш відкачують з поверхні води ріки через односторонні отвори і внутрішню порожнину бонового загородження у відстійник.

Винахід ілюструється кресленнями, де на фіг. 1 зображено схему встановлення обладнання, а на фіг. 2 зображено січення А-А на фіг. 1 - розташування бонового загородження та перфорованої труби відносно рівня води в ріці.

Пристрій, який реалізує заявлений спосіб ліквідації розливів нафти у водотоках містить бонове загородження, що складається із відкачуючої перфорованої армованої внутрішньою спіраллю труби 1 з односторонніми отворами 2, встановленої на поплавках 3, і сполученої із витяжкою 4, яка має привід 5. Бонове загородження встановлюється на поверхні води 14 ріки та кріпиться нерухомо до берегів 13 ріки за допомогою засобів 6. Пінонафтова суміш 16 відкачується у відстійник 7. Паралельно до труби 1 бонового загородження встановлена на поплавках 10 вище рівня води 14 у ріці перфорована труба 8 з отворами 9, яка служить для подачі піни на нафтову пляму 15 та сполучена із піногенератором 11. Перфорована труба 8 за допомогою засобів 12 кріпиться нерухомо до берегів 13 ріки.

Пристрій для реалізації заявленого способу ліквідації розливів нафти у водотоках працює наступним чином.

На ріці, перед місцем забруднення води 14 нафтовими плямами 15 встановлюють бонове загородження, що складається з труби 1, закріпленої нерухомо на берегах ріки 13 за допомогою засобів 6. Бонове загородження являє собою трубу 1, наприклад, виконану у вигляді тканинного рукава. Для забезпечення її циліндричної форми, у внутрішній порожнині встановлено спіральний каркас. З однієї сторони бонове загородження заглушене, а другою стороною приєднане до витяжки 4. Встановлена на поверхні води труба бонового загородження 1, підтримується поплавками 3 таким чином, що внутрішня поверхня його труби співпадає з рівнем поверхні води 14 у ріці. Перфорована труба 8 встановлюється на поплавках 10 паралельно до бонового загородження вище по течії ріки, нерухомо кріпиться до берега 13 за допомогою засобів 12 і сполучається з піногенератором 11. Протилежна сторона цієї перфорованої труби заглушена. Перфорована труба 8 з отворами 9 являє собою, наприклад, тканинний рукав, в якому для забезпечення циліндричної форми встановлюються спіральний каркас. Поплавки 10 забезпечують встановлення перфорованої труби 8 необхідну висоту h над рівнем поверхні води 14 у ріці. Через отвори 9 у перфорованій трубі подається піна по напрямку течії ріки на нафтову пляму. Віддаль між боновим загородженням 1 і перфорованою трубою 8 вибирається в залежності від швидкості течії ріки та типу піни, яка застосовується для руйнування структури нафтової плями і утворення пінонафтової суміші 16. Витяжка 4 створює розрідження у трубі 1 бонового односторонні отвори 2 і внутрішню порожнину бонового загородження 1 пінонафтову суміш 16 і з поверхні води 14 подає її у відстійник 7.

Технічний результат від застосування способу ліквідації розливів нафти у водотоках полягає у забезпеченні ефективного видалення нафти і нафтопродуктів з поверхні води у ріці та високої продуктивності очищення.

Джерела інформації:

1. А. с. 1465488 СРСР, МКИ E02B 15/04. Ограждение для предотвращения растекания нефти и нефтепродуктов по поверхности воды /Д.Ф. Ихсанов, А.Б. Васильева, Ю.Г. Анцытин, Г.Н. Пакушин, Г.И. Морозов (СРСР); заявитель и патентообладатель ВНИИ по сбору, подготовке и транспорту нефти и нефтепродуктов. - № 4040407/29-15; заявл. 19.03.86; опубл. 15.03.89, Бюл. № 10. - 10 с.

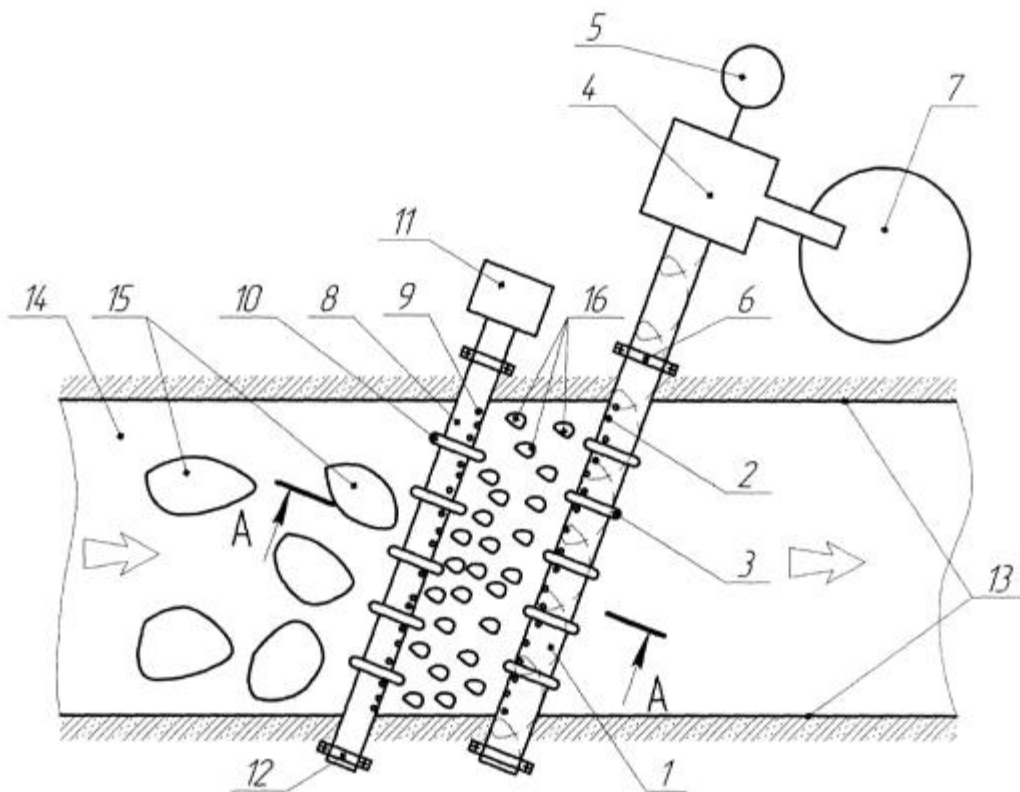
2. Пат. на корисну модель № 80020 України, МПК E02B 15/04. Спосіб установки бонових загороджень для локалізації нафтової та нафтопродуктної плями на поверхні води /В.М. Москвич (Україна), заявник і патентовласник -автор. - № u 2012 13342; заявл. 22.11.2012; опубл. 13.05.2013, Бюл. № 9. - 8 с.

3. Пат. № 215840 РФ. Система для автоматического улавливания и сбора плавающих на поверхности реки загрязнений /А.А. Андреев, А.А. Андреев, В.А. Лизунов, В.С. Михалев, (РФ); заявитель и патентообладатель ОАО "Магистральные нефтепроводы "Дружба". - № 99119860/13; заявл. 21.09.99; опубл. 27.06.00. - 10 с.

55 **ФОРМУЛА ВИНАХОДУ**

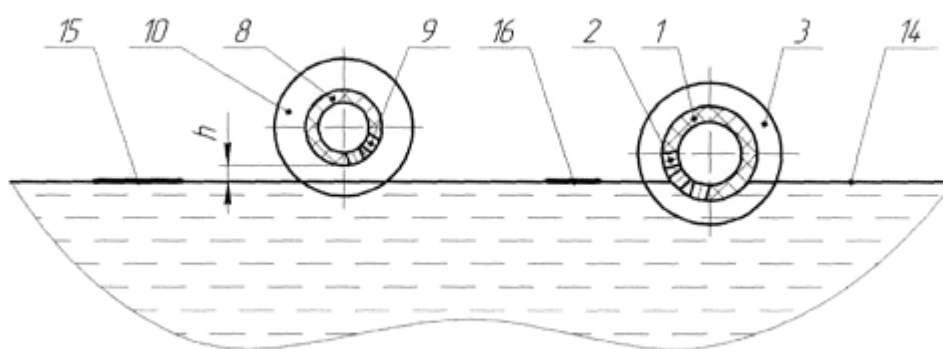
Спосіб ліквідації розливів нафти у водотоках, який здійснюють шляхом встановлення під кутом до напрямку течії ріки бонового загородження на поплавках, нерухомого закріплення його на березі ріки та збору нафти у відстійник, який **відрізняється** тим, що вверх по течії ріки перед боновим загородженням, яке має односторонні отвори зі сторони набігаючої течії ріки,

встановлюють перфоровану трубу на поплавках вище рівня води в ріці паралельно до бонового загородження і подають піну із перфорованої труби у напрямку течії ріки, забрудненої нафтою, а утворену пінонафтову суміш відкачують з поверхні води ріки через односторонні отвори і внутрішню порожнину бонового загородження у відстійник.



Фиг. 1

*A-A (збільшено)
повернута*



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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