



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54139** (13) **U**
(51) МПК (2009)
C02F 1/28МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ НАФТОВІСНИХ СТІЧНИХ ВОД**

1

2

(21) u201005563

(22) 07.05.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл. № 20, 2010 р.

(72) МУЖИЛІВСЬКИЙ СТЕПАН МИХАЙЛОВИЧ,
НАСАДЮК ВАСИЛЬ ОЛЕКСІЙОВИЧ, БОЛЮК
ЮРІЙ-ІВАН МИХАЙЛОВИЧ, ПІРОНОВИЧ НАЗАР
ІВАНОВИЧ, РУБАНОВ ЮРІЙ СЕРГІЙОВИЧ, МУ-
ЖИЛІВСЬКИЙ МИХАЙЛО СТЕПАНОВИЧ

(73) КОРПОРАЦІЯ "ЕНЕРГОРЕСУРС-ІНВЕСТ"

(57) 1. Установа для очищення поверхневих наф-
товмісних стічних вод, що містить резервуар у ви-
гляді цистерни, оснащений вхідним та вихідним
патрубками, горловинами оглядових колодязів і
розділений перегородками на зони, в яких послі-
довно розташовані седиментаційний відстійник,
коалесцентний сепаратор та сорбційний фільтр з
наповнювачем, яка **відрізняється** тим, що цисте-
рна з горловинами оглядових колодязів та перего-родками виконана з поліетилену високої густини у
виді одного-трьох шарів напірної трубки з утво-
ренням стінки стільникової будови, при цьому цис-
терна та горловини оглядових колодязів - у вигляді
спіральшовних зварних труб, а перегородки - у
виді зварної плоскої спіралі.2. Установа за п. 1, яка **відрізняється** тим, що
наповнювач сорбційного фільтра виконаний з под-
рібненого до розмірів 1-10 мм жорсткого пінополі-
уретану.3. Установа за п. 1, яка **відрізняється** тим, що
сорбційний фільтр виконаний у вигляді перфоро-
ваної циліндричної касети з сітчастим полімерним
мішком і лямкою, яка прикріплена до її кришки.4. Установа за п. 1, яка **відрізняється** тим, що
для регулювання ступеня очистки сорбційний
фільтр може комплектуватись заданою кількістю
фільтруючих касет.

Корисна модель стосується установок, при-
значених для очищення поверхневих стічних вод
від завислих речовин та забруднень нафтопродук-
тами і може бути використана на автозаправних
станціях, автомобільних господарствах, нафтона-
ливних комплексах, автосервісах та інших підпри-
ємствах.

Відома установа для очищення поверхневих
нафтовмісних стічних вод, яка містить в одному
корпусі седиментаційний відстійник, коалесцент-
ний сепаратор та сорбційний фільтр з наповнюва-
чем. [О.А. Чирков. Установки для очистки поверх-
ностных нефтесодержащих сточных вод. Журнал
«Экология производства». Современные техноло-
гии и оборудование. №7. 2006г., с.26-29].

Однак виконання таких установок з листового
поліпропілену, якому властиві низька ударна міц-
ність та крихкість за низьких температур (Поли-
пропилен. Под ред. В.И. Пилиповского и И.К. Ярце-
ва, «Химия», 1967г., с.106; Справочник по
пластическим массам. Под ред. М.И. Гарбара ,
М.С. Акутина, Н.М. Егорова, «Химия», 1967 г., с.31)
обмежує використання відкритих конструкцій з
нього в зимовий період через можливе руйнування
від ударних, розтягуючих та стискаючих наванта-
жень і спричиняє великі тепловтрати, які сповіль-

нюють процес очищення. Тому такі установки час-
то montуються із використанням залізобетонних
саркофагів. Наповнювач сорбційного фільтра та-
ких установок виготовляється із дорогого синтети-
чного матеріалу «FIBROIL».

Відома установа для очищення поверхневих
нафтовмісних стічних вод, яка містить резервуар у
виді цистерни, оснащеної горловинами оглядо-
вих колодязів, вхідним та вихідним патрубками, і
розділена перегородками на зони, в яких послідо-
вно розташовані седиментаційний відстійник, ко-
алесцентний сепаратор та сорбційний фільтр [Очи-
стные сооружения ливневой канализации, очистка
стоков, воды, <http://aqua-modul.ru>]. Сорбційний
фільтр установки складається із двох циліндрич-
них водопроникних фільтроелементів, які утворю-
ють між собою порожнину, заповнену сорбційним
матеріалом із поліефірного нетканого матеріалу
або подрібненого еластичного пінополіуретану.

Однак резервуар виготовлений із склопласти-
ку, велика густина якого ($1,8-2,0\text{г/см}^3$) зумовлює
велику вагу таких установок, а використання в
якості наповнювача сорбційного фільтра поліефір-
ного нетканого матеріалу або еластичного пінопо-
ліуретану, яким властиві невисокі гідрофобні влас-
тивості за рахунок капілярних сил проникнення

(19) **UA** (11) **54139** (13) **U**

води у внутрішні пори, понижує ефективність очистки.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалити установку для очищення поверхневих нафтовмісних стічних вод, в якій виготовлення резервуара у вигляді цистерни та її конструктивних елементів з нового матеріалу, їх нове виконання, забезпечили би міцність і надійність роботи в умовах низьких температур, значне зменшення тепловтрат і ваги конструкції, а використання нового наповнювача сорбційного фільтра підвищило б ефективність очистки.

Поставлене завдання вирішується тим, що в установці для очищення поверхневих нафтовмісних стічних вод, яка містить резервуар у вигляді цистерни, оснащеної входним та вихідним патрубками, горловинами оглядових колодязів, і розділеної перегородками на зони, в яких послідовно розташовані седиментаційний відстійник, коалесцентний сепаратор та сорбційний фільтр, згідно з корисною моделлю, цистерна з горловинами колодязів та перегородками виконана з поліетилену високої густини у вигляді одного - трьох шарів напірної трубки з утворенням стінки стільникової будови, при цьому цистерна та горловини колодязів - у вигляді спіральнотрубних зварних труб, а перегородки - у вигляді зварної плоскої спіралі.

Використання поліетилену високої густини ($0,941-0,965\text{ г/см}^3$) в якості конструкційного матеріалу установки забезпечує підвищення механічної міцності в умовах низьких температур, а виконання резервуару у вигляді цистерни, горловин оглядових колодязів та перегородок із одного-трьох шарів напірної трубки з утворенням стінки стільникової будови значно зменшить вагу установки і знизить тепловтрати, що створює умови для прискореного протікання процесів розділення за низьких температур.

Доцільно наповнювач сорбційного фільтра виконати з жорсткого пінополіуретану, подрібненого до розміру 1-10 мм.

Це забезпечує ефективне очищення поверхневих нафтовмісних стічних вод, оскільки жорсткий пінополіуретан має закриті внутрішні пори,

дрібнокоміркову будову, що спричиняє високі олеофільні та гідрофобні властивості та більш розвинуту питому поверхню, а поряд з цим він доступний та дешевий.

Доцільно також сорбційний фільтр виконувати у вигляді перфорованої циліндричної касети з сітчастим полімерним мішком всередині. Для регулювання ступеня очищення, сорбційний фільтр може комплектуватись заданою кількістю фільтруючих касет.

На фіг. 1 схематично зображено установку для очищення поверхневих нафтовмісних стічних вод.

Вона складається з резервуара у вигляді цистерни 1, оснащеної горловинами оглядових колодязів 2, входним 3 та вихідним 4 патрубками. Перегородки 5, розташовані в цистерні 1, утворюють зони, в яких розташовані седиментаційний відстійник 6, коалесцентний сепаратор 7 та сорбційний фільтр 8, завантажений подрібненим жорстким пінополіуретаном.

Сорбційний фільтр виконаний у вигляді перфорованої циліндричної поліетиленової касети з сітчастим полімерним мішком 9, який заповнений подрібненим жорстким пінополіуретаном. Для швидкої заміни полімерний мішок 9 оснащений лямкою 10, прикріпленою до кришки касети. Перевага такої конструкції полягає в тому, що заміна сорбційного фільтра здійснюється без необхідності проникнення в саму установку, що значно полегшує її обслуговування.

Установка для очищення поверхневих нафтовмісних стічних вод працює таким чином. Стічна вода через входний патрубок 3 поступає в седиментаційний відстійник 6, де осаджуються нерозчинні речовини, після чого попадає в коалесцентний сепаратор 7, на пластини якого за рахунок різниці густин води та забруднюючих її речовин проходить відділення нафтопродуктів, які піднімаються на поверхню води, а потім - в сорбційний фільтр 8, де за рахунок динамічної адсорбції здійснюється остаточна очистка води. Механічні та нафтові забруднення видаляють через горловини оглядових колодязів 2. Через вихідний патрубок 5 очищена вода виводиться в збірний резервуар.

