



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12094 (13) U  
(51) МПК (2006)  
C02F 3/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД ВІД НАФТОМАСЛОПРОДУКТІВ ТА ЗАВИСЛИХ РЕЧОВИН

1

2

(21) u200507639

(22) 01.08.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Лукашенко Віктор Мусійович, Лукашенко Сергій Вікторович, Разметаєв Сергій Володимирович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ, ВОДОВІДВЕДЕННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА "УКРВОДГЕО"

(57) 1. Установа для очистки стічних вод від нафтомаслопродуктів та завислих речовин, що включає відстійник-змішувач, фільтр першого ступеня, фільтр другого ступеня, трубопроводи подачі стічних вод і відведення очищеної води, яка **відрізняється** тим, що як фільтрувальний матеріал фільтра першого ступеня використовують еластичний пінополіуретан, установка обладнана автономним

вузлом регенерації еластичного пінополіуретану, який включає бункер для прийому забрудненого еластичного пінополіуретану циліндрично-конічної форми з перфорованими стінками, віджимні барабани: ведучий і принаймні один ведений трубопровід подачі забрудненого еластичного пінополіуретану, трубопровід відводу регенерата, бак для води, з'єднаний з насосом, при цьому бункер для прийому забрудненого еластичного пінополіуретану обладнаний засувкою, яка встановлена у його нижній конусній частині з можливістю горизонтального переміщення.

2. Установка за п.1, яка **відрізняється** тим, що фільтр першого ступеня обладнаний двома перфорованими перетинками, розміщеними у верхній і нижній частині фільтра першого ступеня і виконаними у вигляді зрізаних конусів, бокові поверхні яких мають кут нахилу до горизонту не менше 25°.

Корисна модель відноситься до пристроїв для очистки стічних вод і може бути використана для очищення стічних вод від нафтомаслопродуктів та завислих речовин.

Відома установка для очистки стічних вод від нафтомаслопродуктів та завислих речовин, що включає відстійник-змішувач, нафтоуловлювач, флотатор, фільтр першого ступеня, у якому в якості фільтрувального матеріалу використовують антрацит або пісок та фільтр другого ступеня з активованим вуглем [В.Н.Покровский, Е.П.Аракчеев "Очистка сточных вод тепловых электростанций", Москва, "Энергия", 1980г., стр.116].

Недоліком даної конструкції є багатоступеневість очистки, що потребує значних площ для розміщення споруд, необхідність відмивання забруднених фільтрів гарячою водою, спричиняє значні капітальні і експлуатаційні витрати і велику кількість висококонцентрованих промивних вод, які потребують спеціальної очистки перед скидом їх у міську каналізацію. Крім того, використання реагентної флотації доповнює установку схемою реагентного господарства (коагулянта).

В основу корисної моделі поставлена технічна задача створення такої установки для очистки стічних вод від нафтомаслопродуктів та завислих речовин, у якій за рахунок використання автономного вузла регенерації фільтрувального матеріалу і форми його виконання вдалось би досягти технічного результату, який полягає в зменшенні капітальних і експлуатаційних витрат.

Поставлена технічна задача вирішується тим, що в установці для очистки стічних вод від нафтомаслопродуктів та завислих речовин, що включає відстійник-змішувач, фільтр першого ступеня, фільтр другого ступеня, трубопроводи подачі стічних вод і відведення очищеної води, згідно винаходу, у якості фільтрувального матеріалу фільтру першого ступеня використовують еластичний пінополіуретан, установка обладнана автономним вузлом регенерації еластичного пінополіуретану, який включає бункер для прийому забрудненого еластичного пінополіуретану циліндрично-конічної форми з перфорованими стінками, віджимні барабани: ведучий і, принаймні, один ведений, трубопровід подачі забрудненого еластичного пінополіу-

(13) U

(11) 12094

(19) UA

ретану, трубопровід відводу регенерата, бак для води, з'єднаний з насосом при цьому бункер для прийому забрудненого еластичного пінополіуретану обладнаний засувкою, яка встановлена у його нижній конусній частині з можливістю горизонтального переміщення.

При цьому, фільтр першого ступеня обладнаний двома перфорованими перетинками, розміщеними у верхній і нижній частині фільтру першого ступеня і виконаними у вигляді зрізаних конусів, бокові поверхні яких мають кут нахилу до горизонту не менше 25°.

Аналіз співставлення з найближчим аналогом свідчить, що заявлювана установка для очистки стічних вод від нафтомаслопродуктів та завислих речовин відрізняється тим, що у якості фільтрувального матеріалу фільтру першого ступеня використовують еластичний пінополіуретан, установка обладнана автономним вузлом регенерації еластичного пінополіуретану, який включає бункер для прийому забрудненого еластичного пінополіуретану циліндрично-конічної форми з перфорованими стінками, віджимні барабани: ведучий і, принаймні, один ведений, трубопровід подачі забрудненого еластичного пінополіуретану, трубопровід відводу регенерата, бак для води, з'єднаний з насосом при цьому бункер для прийому забрудненого еластичного пінополіуретану обладнаний засувкою, яка встановлена у його нижній конусній частині з можливістю горизонтального переміщення.

При цьому, фільтр першого ступеня обладнаний двома перфорованими перетинками, розміщеними у верхній і нижній частині фільтру першого ступеня і виконаними у вигляді зрізаних конусів, бокові поверхні яких мають кут нахилу до горизонту не менше 25°.

Використання автономного вузла регенерації дає можливість одночасно обслуговувати декілька фільтрів, що значно зменшує капітальні і експлуатаційні витрати.

Крім того, наявність двох перфорованих перетинків у фільтру першого ступеня покращує ефективність гідроперевантаження фільтруючого матеріалу, що, також сприяє зменшенню експлуатаційних витрат.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням де

на Фіг.1 показана схема установки, а

на Фіг.2 - конструктивне рішення фільтру першого ступеня.

Установка для очистки стічних вод від нафтомаслопродуктів та завислих речовин включає відстійник-змішувач 1, фільтр першого ступеня 2 з еластичним пінополіуретаном, фільтр другого ступеня 3 із активірованим вугіллем. Установка також обладнана трубопроводом подачі стічних вод 4 і трубопроводом відводу очищеної води 5, а також автономним вузлом регенерації еластичного пінополіуретану 6.

Автономний вузол регенерації еластичного пінополіуретану 6 включає бункер 7 для прийому забрудненого еластичного пінополіуретану циліндрично-конічної форми з перфорованими стінками 8 і має лоток 9, розміщений з його зовнішньої сторони по периметру і з'єднаний з баком для води 10. Бункер 7 для прийому забрудненого еластич-

ного пінополіуретану обладнаний засувкою 11, яка встановлена в його нижній конусній частині 12 з можливістю горизонтального переміщення.

Автономний вузол регенерації еластичного пінополіуретану 6 включає також віджимні барабани: ведучий віджимний барабан 13 і два ведених 14. Бак для води 10 з'єднаний з насосом 15. Крім того, автономний вузол регенерації еластичного пінополіуретану 6 обладнаний трубопроводом відводу регенерату 16.

Установка обладнана ємністю для гідротранспортування еластичного пінополіуретану 17. Трубопроводи 18, 20 і 19 зв'язують насос 15 з фільтром першого ступеня 2 і ємністю для гідротранспортування еластичного пінополіуретану 17, фільтр першого ступеня 2 з бункером 7 для прийому забрудненого еластичного пінополіуретану з'єднує трубопровід 21. Бункер 7 зв'язує з баком для води 10 трубопровід 22.

Фільтр першого ступеня 2 з еластичним пінополіуретаном обладнаний патрубком 23 подачі стічних вод, патрубком 24 для відведення очищеної води, центральними патрубками 25 у нижній і верхній частинах корпусу фільтра 2. Центральні патрубки 25 використовуються для завантаження та вивантаження еластичного пінополіуретану. Також фільтр обладнаний трубопроводом подачі стічної води 26 і трубопроводом відводу очищеної води 27.

У окремому випадку виконання фільтр першого ступеня 2 обладнаний двома перфорованими перетинками 28, розміщеними у верхній і нижній частинах фільтру і виконаними у вигляді зрізаних конусів, бокові поверхні яких мають кут нахилу до горизонту не менше 25°. Перфоровані перетинки направляють переміщення еластичного пінополіуретану у трубопровід 21 для його транспортування гідравлічним способом. Експериментальне встановлено, що кут нахилу бокової поверхні цих перетинок 28 не менше 25° забезпечує краще переміщення пінополіуретану і обумовлює відсутність зон "застою".

Фільтр другого ступеня 3 обладнаний трубопроводом 29 для подачі води і трубопроводом 30 для відведення промивної води.

Установка працює наступним чином.

Стічні води, які містять до 190мг/л нафтомаслопродуктів і до 150мг/л завислих речовин, подаються по трубопроводу подачі стічних вод 4 у відстійник-змішувач 1, де вони відстоюються протягом двох годин, а потім подаються на фільтр першого ступеня 2 з еластичним пінополіуретаном у якості фільтрувального матеріалу. Потім стічні води, очищені на фільтрі першого ступеня 2 подаються на фільтр другого ступеня 3. Вміст нафтомаслопродуктів і завислих речовин після фільтрування на фільтрі першого ступеня 2 знижується у середньому до 2-8мг/л, а після фільтрування на фільтрі другого ступеня 3 - до 0,05-0,3мг/л.

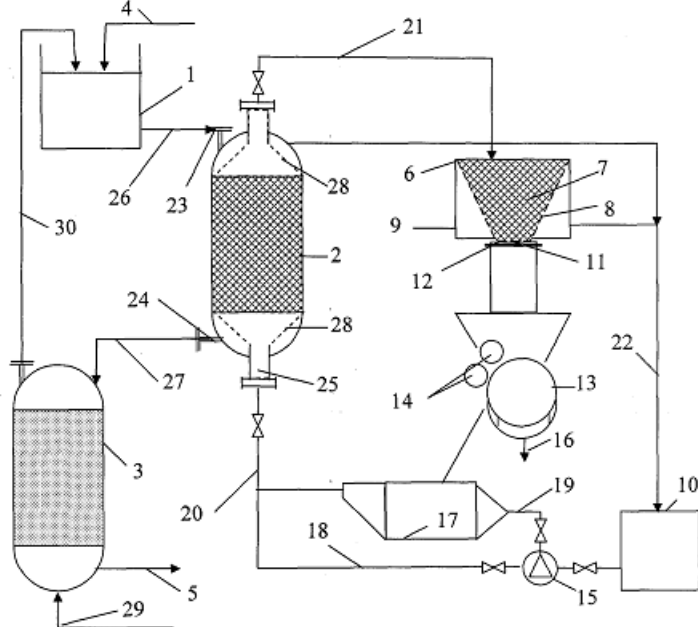
Очищені стічні води по трубопроводу відводу очищеної води 5 подаються на повторне використання. Після підвищення концентрації домішок в очищених стічних водах фільтрувальну загрузку піддають регенерації на автономному вузлі регенерації еластичного пінополіуретану 6 наступним чином.

Забруднений фільтрувальний матеріал, тобто еластичний пінополіуретан, під тиском води, який утворюється насосом 15, що подається по трубопроводам 18 і 20 у фільтр першого ступеня, витісняється із нього і по трубопроводу 21 подається у бункер 7. В бункері еластичний пінополіуретан звільняється від води, яка стікає крізь перфоровані стінки 8 бункера 7 у лоток 9, а потім - по трубопроводу 22-у бак 10. Після відведення води засувка 11 відкриває дно бункера 7 і еластичний пінополіуретан поступає на поверхню ведучого віджимного барабану 13. Під час обертання барабану 13 фільтрувальний матеріал послідовно поступає на ведені барабани 14. Після віджиму еластичний пінополіуретан просиплюється у ємність для гідротранспортування еластичного пінополіурета-

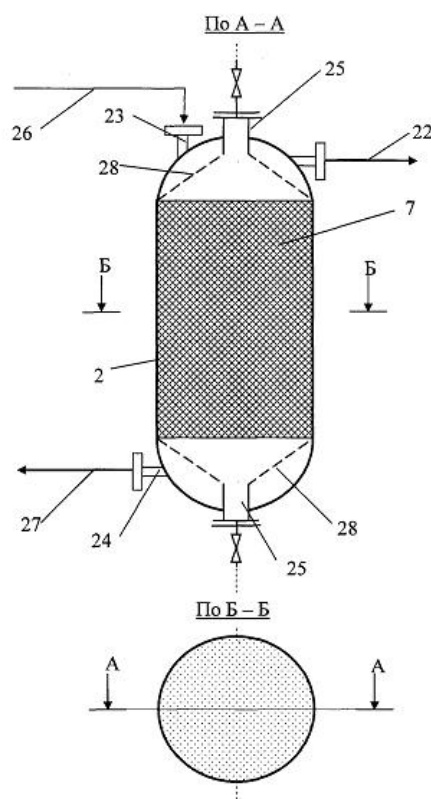
ну 17, звідкіля під тиском води, яка поступає від насосу 15, фільтрувальний матеріал із ємності для гідротранспортування еластичного пінополіуретану 17 по трубопроводу 20 поступає у вільний фільтр першого ступеня 2, а вода, що транспортує загрузку, відводиться з фільтру першого ступеня 2 крізь перфоровані перетинки, 28, розміщені у верхній частині фільтру першого ступеня 2 по трубопроводу 22 у бак для води 10.

Регенерація фільтру другого ступеня 3 відбувається за рахунок промивання водою знизу вгору по трубопроводу 29. Промивні води по трубопроводу 30 направляють у відстійник-змішувач 1.

Заявлюваний винахід забезпечує зменшення капітальних та експлуатаційних витрат.



Фиг. 1



Фиг. 2