



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **60064** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
C02F 1/58 (2006.01)
C02F 11/04 (2006.01)
B01D 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДИ

1

2

(21) u201013699

(22) 18.11.2010

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл. № 11, 2011 р.

(72) ХОРУЖИЙ ПЕТРО ДАНИЛОВИЧ, ХОМУТЕЦЬКА ТЕТЯНА ПЕТРІВНА, ХОРУЖИЙ ВІКТОР ПЕТРОВИЧ, НЕДАШКОВСЬКИЙ ІГОР ПЕТРОВИЧ
(73) ІНСТИТУТ ГІДРОТЕХНІКИ І МЕЛІОРАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Установа для очистки води, що містить аеробні фільтри з іммобілізованими мікроорганізмами,

трубопроводи для подачі вихідної рідини, відведення очищеної води, скидання осаду та відведення газів, яка **відрізняється** тим, що в аеробних фільтрах першого і другого ступенів очистки, обладнаних вантузами і арматурою для аерації води стисненим повітрям, тонковолокнисте завантаження закріплено між двома колосниковими решітками, а установку оснащено промисловим фільтром і арматурою для його промивки.

Запропонована корисна модель належить до галузі водного господарства, а переважно до техніки очистки і відведення стічних вод. Вона може бути використана в системах промислового, комунального та сільськогосподарського водовідведення.

Відома споруда для біологічного очищення стічних вод при їх протіканні через шар завантаження, поверхня якого вкрита біоплівкою з колоній аеробних мікроорганізмів, що описана в підручнику Ковальчука В.А. "Очистка стічних вод." - Рівне: ВАТ "Рівненська друкарня", - 2002, рис.9.1, містить огорожуючі стінки, завантаження, водорозподільний і дренажний пристрої, отвори для природної вентиляції завантаження, суцільне дно, дозувальний бак, гідрозатвор, вентилятор, трубопроводи для подачі і відведення стічної води.

Недоліками цієї установки є низька ефективність очистки, оскільки відторгнута біоплівка та мінералізовані частинки домішок виносяться зі стічною водою, а отже неможливість скидати цю воду у джерела господарсько-питного водопостачання та рибогосподарського призначення.

Найближчим аналогом по технічній суті є установка для очистки води авторів Хоружого П.Д., Хомутецької Т.П., Хоружого В.П. і Чорнокозинського А.В., що описана в патенті на винахід №76632 від 15.08.2006р., бюл. №8, яка містить резервуар, всередині якого розміщено тонковолокнисте завантаження, закріплене вгорі на колосниковій решіт-

ці. Зверху резервуар герметично закрито кришкою із газозбірником, а знизу обладнано днищами для сповзання осаду. До резервуара підключено трубопроводи подачі вихідної стічної рідини, відведення очищеної води, відведення газів і скидання осаду. Цю установку оснащено манометром, регулятором тиску, засувками та вентилями для управління її роботою.

Недоліками цієї установки є відсутність закріплення в натягнутому стані нижніх кінців волокнистого завантаження, що призводить до злипання волокон між собою при фільтруванні стічних вод та низька ефективність анаеробного очищення стоків, що не дає можливості скидати очищену воду у водойми господарсько-питного водопостачання.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечити можливість скидання очищених стічних вод у поверхневі водойми будь-якого призначення шляхом обладнання установки для очистки води новими елементами щоб забезпечити стає і глибоке очищення стічної рідини до гранично допустимих концентрацій вмісту домішок у ній.

Поставлена задача вирішена тим, що установка для очистки води обладнана аеробними фільтрами першого і другого ступенів, всередині яких розміщене тонковолокнисте завантаження, закріплене між верхньою і нижньою колосниковими решітками, та промисловим фільтром з плаваючим фільтрувальним завантаженням, арматурою

(13) **U**
(11) **60064**
(19) **UA**

для подачі стисненого повітря для аерації стічної рідини і очищеної води для промивки фільтрів.

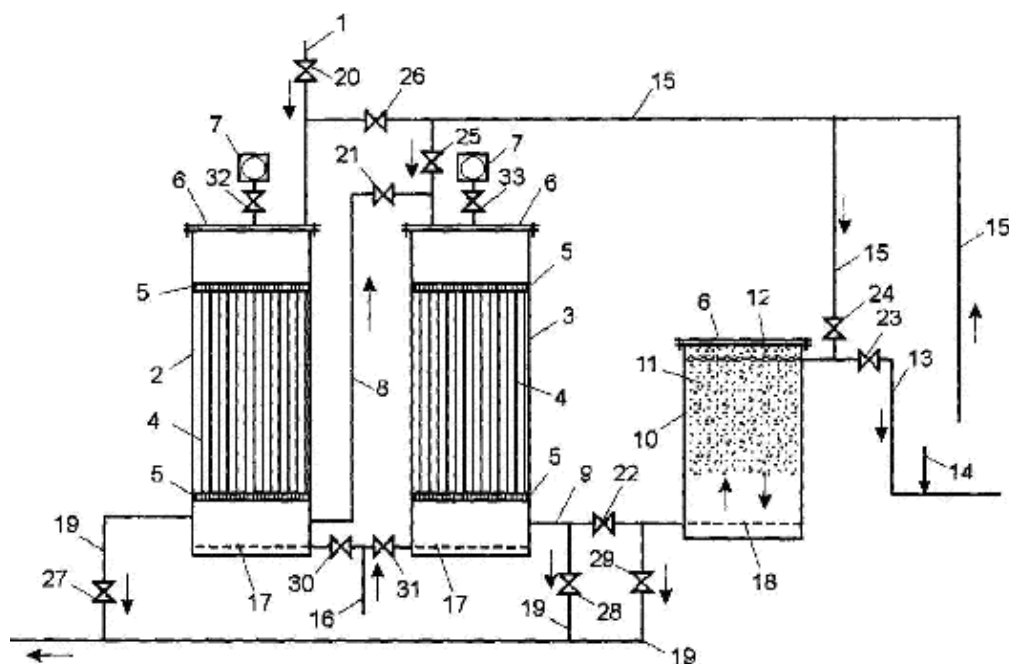
Дана установка пояснюється кресленням, де на Фіг. зображено її загальний вигляд. Установка містить резервуари 2 і 3 з аеробними фільтрами першого і другого ступенів очистки води, всередині яких розміщене тонковолокнисте завантаження 4, закріплене між колосниковими решітками 5, та прояснювальний фільтр 10 з плаваючим фільтрувальним завантаженням 11, обладнаний дренажно-розподільною системою 18 і ковпачковим дренажем 12. Всі фільтри зверху герметично закриті кришками 6 та обладнані трубопроводами для подачі вихідної 1 і 8 та відведення очищеної води 9 і 13, подачі промивної води 15 і скидання осаду 19. Установка оснащена вантузами 7 для видалення газів, трубопроводами для подачі стисненого повітря 16 і розчину реагентів для знезараження очищеної води 14, засувками 20-29 та вентилями 30-33.

Установка працює наступним чином.

Вихідна стічна рідина після механічної очистки надходить на установку трубопроводом 1 на аеробний фільтр першого ступеня 2, з якого трубопроводом 8 надходить на аеробний фільтр другого ступеня 3, а з нього - трубопроводом 9 на прояснювальний фільтр 10, звідки очищену рідину трубопроводом 13 після знезараження 14 відводять за межі очисної станції. Всередині аеробних фільтрів між колосниковими решітками 5 встановлено

тонковолокнисте завантаження 4 із закріпленими на ньому аеробними мікроорганізмами, що здійснюють аеробне очищення стічної рідини при подачі в неї стисненого повітря трубопроводом 16 через повіторозподільну систему 17. Залишок газів автоматично видаляють через вантузи 7, а глибоке доочищення стічної рідини здійснюють на прояснювальному фільтрі 10 при висхідному її русі через плаваюче фільтрувальне завантаження 11. Ковпачковим дренажем 12 збирають фільтровану воду і рівномірно розподіляють по площі фільтра 10 промивну воду, яку подають трубопроводом 15 і відводять трубопроводом 19. При фільтруванні води відкриті засувки 20-23, а всі інші закриті. При промивці прояснювального фільтра закривають засувки 22 і 23 та відкривають засувки 24 і 29, осад скидають трубопроводом 19. Після промивки фільтра його роботу продовжують.

Перевага запропонованої установки полягає у тому, що завдяки використанню в ній аеробних фільтрів першого і другого ступенів з подачею стисненого повітря для аерації стічної рідини та прояснювального фільтра з плаваючим фільтрувальним завантаженням значно підвищено ефективність очистки і якість очищеної води до нормативних показників, а внаслідок закріплення тонковолокнистого завантаження між двома колосниковими решітками значно підвищена надійність роботи установки.



Фіг.