



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45093 (13) U
(51) МПК (2009)
C02F 1/00
B01D 25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

1

(21) u200905184
(22) 25.05.2009
(24) 26.10.2009
(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.
(72) КОТОВСЬКА ОЛЕНА ЄВГЕНІВНА
(73) НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПРИРОДООХО-
РОННОГО ТА КУРОРТНОГО БУДІВНИЦТВА
(57) Пристрій для очищення води, який включає корпус із трубопроводом подачі води, що очищається, й трубопроводом відведення очищеної води, згущувач шламу, трубопровід для відводу шламу, верхню і нижню камери, одна з камер за-

2

повнена флокулятором, виконаним з плаваючого грубозернистого завантаження, а друга камера використана для завислого осаду, який **відрізняється** тим, що додатково містить фільтрувальну колону, виконану з завантаженням активованим вугіллям і встановлену після верхньої камери, а в нижній камері встановлений рециркулятор осаду, при цьому трубопровід подачі води заповнений коагулянтном, флокулятор з плаваючого грубозернистого завантаження розміщений у верхній камері, а для завислого осаду використовують нижню камеру.

Корисна модель стосується пристроїв для очищення води, зокрема пристроїв для видалення зважених речовин і органічних сполук із природних вод.

Відомим є пристрій для очищення води, що описаний в патенті України №7595 7B01D21/00 2005, який містить корпус із трубопроводом подачі води, що очищається, й трубопроводом відведення очищеної води, верхню камеру для зваженого осаду, нижню камеру, трубопровід для відводу шламу, згущувач шламу. Нижня камера заповнена флокулятором, виконаним із плаваючого грубозернистого завантаження, прояснювач додатково оснащений пропускною трубою, яка з'єднує верхню камеру для зваженого осаду зі згущувачем шламу, на пропускній трубі з боку згущувача шламу встановлена засувка.

Ознаками найближчого аналога, що збігаються з суттєвими ознаками корисної моделі, є наявність у пристрої для очищення води корпусу із трубопроводом подачі води, що очищається, й трубопроводом відведення очищеної води, згущувача шламу, трубопроводу для відводу шламу, верхньої і нижньої камери, одна з камер заповнена флокулятором, виконаним з плаваючого грубозернистого завантаження, другу камеру використовують для зваженого осаду.

Технічним результатом корисної моделі є підвищення ефективності пристрою для очищення води, та підвищення екологічної безпеки за рахунок видалення органічних сполук.

Причинами, що перешкоджають досягненню технічного результату при використанні найближчого аналога, є недостатня ефективність по видаленню органічних сполук.

В основу корисної моделі поставлена технічна задача вдосконалення конструкції пристрою для очищення води, у якому за рахунок застосування колони, завантаженої активованим вугіллям і розташованої після верхньої камери, завантаженої флокулятором, а також ведення коагулянту в трубопровід подачі води, буде досягнутий технічний результат.

Поставлена технічна задача вирішується тим, що пристрій для очищення води, який включає корпус із трубопроводом подачі води, що очищається, й трубопроводом відведення очищеної води, верхню і нижню камери, трубопровід для відводу шламу, згущувач шламу, згідно корисної моделі додатково постачений фільтрувальною колоною, виконаною з завантаженням активованим вугіллям і встановленою після верхньої камери, в нижній камері встановлений рециркулятор осаду, а трубопровід подачі води заповнений коагулянтном, флокулятор з плаваючого грубозернистого завантаження розміщений у верхній камері, для зваженого осаду використовують нижню камеру.

Між сукупністю суттєвих ознак корисної моделі й технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок: наявність фільтрувальної колони, завантаженої активованим вугіллям дозволяє вилучити із води органічні спо-

UA (19) 45093 (13) U

луки, застосування коагулянтів в трубопроводі подачі води прискорює процес очищення води від зважених речовин, а також вилучає деяку кількість органічних сполук, рециркулятор осаду дозволяє більш якісно вилучати з води зважені речовини, що подовжує час роботи пристрою без регенерації, розміщення флокулятора у верхній камері дозволяє більш ефективно вилучати зважені речовини, використання для осаду нижньої камери дозволяє підвищувати ефективність затримання зважених речовин.

Корисна модель проілюстрована графічним матеріалом, де на фігурі схематично зображений пристрій для очищення води. Пристрій для очищення води містить корпус 1, трубопровід подачі води, що очищається 2 і трубопровід відведення очищеної води 3, нижню камеру для зваженого осаду 4, зважений осад 5, плаваюче грубозернисте завантаження 6, верхню камеру 7, згущувач шламу 8, рециркулятор осаду 9, трубопровід для відводу шламу 10, засувки 11 на трубопроводах 2, 3, 10, пьезометр 12, фільтрувальну колону 13, активоване вугілля марки АГ-3 14, трубопровід відводу промивної води 15, повітрявідділювач 16, змішувач 17, бак суспензії замутнювача 18, бак дозатора коагулянту 19, трубопровід 21 відведення очищеної води з фільтрувальної колони 13, трубопровід подачі води на промивку завантаження 22.

Пристрій для очищення води працює в такий спосіб. Вода, що очищається, подається в корпус фільтра 1, через трубопровід подачі води, що очищається 2. Також у трубопровід 2 дозується коагулянт (наприклад марки ПоліДАДМАХ с дозами від 0,04 до 0,1 мг/л в залежності від кількості забруднень), та за потреби глинозамутнювач. При проходженні води через нижню камеру 4, при додаванні коагулянту відбувається утворення зкоа-

гульованих часток, які завдяки проходженню через рециркулятор осаду 9 утворюють шар зваженого осаду 5. При проходженні крізь плаваюче грубозернисте завантаження 6 відбувається остаточне очищення від забруднень у верхній камері 7. Очищена вода виходить із верхньої камери 7 через трубопровід відведення очищеної води 3 при відкриванні засувки 20. Надлишковий осад 5 з нижньої камери 4 для зваженого осаду надходить по рециркулятору осаду 9 у згущувач шламу 8 і видаляється з згущувачу шламу 8 при надходженні сигналу від пьезометра 12 і після відкривання засувки 11 на трубопроводі для відводу шламу 10 під час регенерації. Далі вода, очищена від зважених речовин, по трубопроводу 3 надходить в фільтрувальну колону 13 і фільтрується через завантаження 14, потім відводиться по трубопроводу 21. Подачу води на промивку завантаження здійснювали по трубопроводу 22.

На водоочисній станції «Жаворонки» Кримського республіканського підприємства «Виробниче підприємство водопровідно-каналізаційного господарства м. Сімферополь» проведена перевірка параметрів роботи пристрою для очищення води по фільтруванню води з водоймища. Корпус 1 пристрою для очищення води виконаний із труби діаметром 300 мм і висотою 3500 мм, з флокулятором 6 із плаваючого грубозернистого завантаження висотою 1200 мм, фільтрувальна колона 13 діаметром 120 мм висотою 2000 мм, висота завантаження активованого вугілля 14 1200 мм. Очищення води виконували при швидкостях руху води 6-8 м/г у корпусі 1, при періодичному видаленні шламу зі згущувача шламу 8. Ефект освітлення води зі змістом зважених речовин склав 90%, зі змістом органічних сполук при проходженні пристрою становив 40%, що відповідає нормативним вимогам на питну воду.

