

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 147808

(13) U

(51) МПК

C02F 3/30 (2006.01)

C02F 9/04 (2006.01)

C02F 11/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

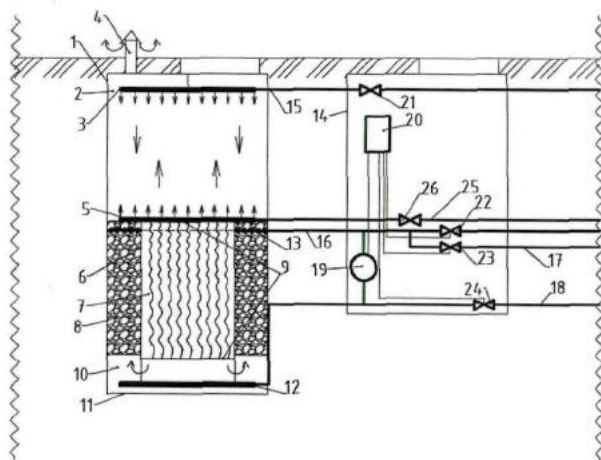
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2020 07274</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.11.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 17.06.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 16.06.2021, Бюл.№ 24</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мосійчук Ярослава Борисівна (UA), Хоружий Петро Данилович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володілці): ІНСТИТУТ ВОДНИХ ПРОБЛЕМ І МЕЛІОРАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ, вул. Васильківська, 37, м. Київ-22, 03022 (UA)</p> <p>(74) Представник: Логунова Наталія Володимирівна</p>
---	--

(54) НАПІРНА АВТОМАТИЗОВАНА УСТАНОВКА ДЛЯ ДООЧИЩЕННЯ ГОСПОДАРЬСЬКО-ПОБУТОВИХ СТИЧНИХ ВОД

(57) Реферат:

Напірна автоматизована установка для доочищення господарсько-побутових стічних вод містить біореактор з волокнистим завантаженням і контактно-проясуванняльний фільтр з плаваючим фільтрувальним завантаженням, трубопроводи для подачі вихідної води після її механічної очистки, відведення очищеної води та скидання осаду, подачі повітря від компресора. Очисні споруди змонтовані в одному корпусі, а в окремому приміщенні розміщена система автоматизації з дифманометром, шафою управління і засувками з електроприводом.



UA 147808 U

Корисна модель належить до галузі водного господарства, стосується переважно сфери очищення господарсько-побутових стічних вод та може бути використана в системах агропромислової, комунальної та сільськогосподарської каналізації.

Відома технологічна схема доочищення господарсько-побутових стічних вод на фільтрах з плаваючим завантаженням із пінополістиролу (ФПЗ-3), що описана в книзі Ковальчука В.А. "Очистка стічних вод" - Рівне: ВАТ "Рівненська друкарня", 2002. - 622с., яка містить трубопроводи для подачі вихідної води після механічної її очистки, відведення очищеної води та скидання осаду, решітку для утримання плаваючого завантаження та середню і нижню дренажні системи.

Недоліком цієї технологічної схеми є невелика ефективність біологічного очищення стічної води.

Найближчим аналогом по технологічній суті до корисної моделі, що заявляється, є технологічна схема станції для біологічного очищення господарсько-побутових стічних вод, що наведена в описі до патенту на корисну модель Мосійчук Я.Б. і Хоружого П.Д. "Станція для біологічного очищення господарсько-побутових стічних вод", який опублікований 25.01.2018, Бюл. № 2.

Недоліком цієї технологічної схеми є складність експлуатації установки для доочищення стічних вод через відсутність контролю за показниками якості очищених вод та своєчасного проведення промивки фільтра з певною інтенсивністю і тривалістю з метою забезпечення високої ефективності біологічного очищення стоків.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечення високої ефективності очищення господарсько-побутових стічних вод при зменшенні будівельної вартості установки та автоматизації всіх технологічних процесів шляхом розміщення біореактора з волокнистим завантаженням і контактно-проявляючого фільтра з плаваючим фільтрувальним завантаженням в одному корпусі установки. Для забезпечення автоматичного управління роботою установки в окремому приміщенні розміщують дифманометр для вимірювання втрат напору у фільтрувальному завантаженні і шафи управління засувками з електроприводом для автоматичного керування усіма технологічними процесами роботи установки.

Поставлена задача вирішується тим, що напірна автоматизована установка для доочищення господарсько-побутових стічних вод, що містить біореактор з волокнистим завантаженням і контактно-проявляючий фільтр з плаваючим фільтрувальним завантаженням, трубопроводи для подачі вихідної води після її механічної очистки, відведення очищеної води та скидання осаду, подачі повітря від компресора, згідно з корисною моделлю, очисні споруди змонтовані в одному корпусі, а в окремому приміщенні розміщена система автоматизації з дифманометром, шафою управління і засувками з електроприводом.

Завдяки контролю за втратами напору у фільтрувальному завантаженні при фільтруванні стічних вод та дотриманні встановленого часу промивки фільтра з даною інтенсивністю забезпечується висока ефективність очищення стічних вод та своєчасно здійснюється належна промивка фільтра.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено загальний вигляд напірної автоматизованої установки для доочищення господарсько-побутових стічних вод. Корпус установки 1 містить аераційний бак 2 з водорозподільною 3 та повіторозподільною 5 системами, вантуз 4 та біореактор 6 з волокнистим завантаженням 7, освітлювальний фільтр з плаваючим фільтрувальним завантаженням 8 та колосниковими решітками 9 і верхнім ковпачковим дренажем 13, днище 11 з нижньою дренажною системою 12, а в окремому приміщенні 14 розміщені засувки з електроприводом 21-24 на трубах для подачі вихідної води 15, відведення очищеної води 16, подачі води на промивку фільтра 17 і скидання промивної води 18, а також дифманометр 19, шафа управління 20 і вентиль 26 на трубі для подачі повітря від компресора.

Напірна водоочисна установка працює наступним чином.

При одночасній подачі вихідної стічної води по трубопроводу 15 через водорозподільну систему 3 та стисненого повітря від компресора по трубопроводу 25 через повіторозподільну систему 5 в аераційному баку 2 відбувається насичення стічної води киснем повітря, що використовується аеробними мікроорганізмами, закріпленими на волокнистому завантаженні 7, натягнутому між колосниковими решітками 9 біореактора 6, в якому відбуваються процеси біологічного окиснення органічних забруднень стічних вод та їх мінералізація. Після біореактора 6 стічна вода змінює напрямку руху з низхідного на висхідний через плаваюче фільтрувальне завантаження 8, в нижніх шарах якого та його підфільтровому просторі 10 накопичується активний мул, що сприяє очищенню стічної води, яка збирається ковпачковим дренажем 13 і відводиться по трубопроводу 16. При накопиченні осаду в підфільтровому просторі 10

освітлювального фільтра до максимальної величини в кінці фільтроциклу зростають втрати напору, що призводить до погіршення якості очищеної води та необхідності промивки фільтрувального завантаження. Управління цим процесом здійснюється системою автоматики, що включає в себе дифманометр 19 і шафу управління 20 з реле часу. Дифманометр 19 вимірює різницю тиску в підфільтровому просторі контактно-прояснювального фільтра (на трубі 18) і у верхній його частині (на трубі 16), що відповідає втратам напору у фільтрі, а отже при максимальному їх значенні передається сигнал в шафу управління 20 для здійснення процесу промивки у такій послідовності: закриваються засувки 21 і 22 та відкриваються засувки 23 і 24. Промивка фільтра відбувається з певною інтенсивністю встановлений час, що контролюється реле часу, після чого закриваються засувки 23 і 24, відкриваються засувки 21 і 22 і фільтрування стічної води продовжується.

Перевага запропонованої конструкції установки для доочищення господарсько-побутових стічних вод полягає у зменшенні капітальних затрат на спорудження системи очистки стічних вод та значному полегшенні робіт при її експлуатації завдяки автоматизації промивки контактно-прояснювального фільтра при забезпеченні високої ефективності очищення стічної води.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Напірна автоматизована установка для доочищення господарсько-побутових стічних вод, що містить біореактор з волокнистим завантаженням і контактно-прояснювальний фільтр з плаваючим фільтрувальним завантаженням, трубопроводи для подачі вихідної води після її механічної очистки, відведення очищеної води та скидання осаду, подачі повітря від компресора, яка **відрізняється** тим, що очисні споруди змонтовані в одному корпусі, а в окремому приміщенні розміщена система автоматизації з дифманометром, шафою управління і засувками з електроприводом.

