



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61782 (13) U  
(51) МПК  
C02F 1/34 (2006.01)  
C02F 3/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КАВІТАЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ТА ЗНЕЗАРАЖЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

1

(21) u201101003  
(22) 31.01.2011  
(24) 25.07.2011  
(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.  
(72) ВЕРЕТІЛЬНИК ТИМОФІЙ ІВАНОВИЧ  
(73) ВЕРЕТІЛЬНИК ТИМОФІЙ ІВАНОВИЧ  
(57) Кавітаційний пристрій для очищення та знезараження стічних вод, що містить решітку, піскоу-

2

ловлювачі, первинні та вторинні відстійники, аеротенки, хлораторну установку, систему трубопроводів, який **відрізняється** тим, що кавітаційні аератори змонтовано на первинних відстійниках, а система знезараження, яка складається з гідродинамічного кавітаційного реактора та ультрафіолетового генератора, змонтована на вторинних відстійниках.

Корисна модель відноситься до очищення стічних вод від забруднення і може використовуватися при очищенні побутових і промислових стічних вод.

Відомий пристрій для очищення та знезараження стічних вод, що містить резервуари, засуви, блочний кавітаційний генератор, теплообмінник, який встановлено перед генератором, насос з усмоктувальними та нагнітальними трубопроводами [1].

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, є пристрій для очищення стічних вод, що містить решітку, пісколовку, первинний відстійник, аеротенк, вторинний відстійник, хлораторну установку, резервуар [2].

Недоліком відомого пристрою є невисока ефективність очищення та знезараження стічних вод.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для очищення стічних вод за рахунок застосування фізичних (безреагентних) методів обробки водних середовищ, що ґрунтуються на використанні деструктивних процесів впливу, що в кінцевому результаті дозволяють підвищити якість очищеної води.

Поставлена задача вирішується наступним чином: в класичну технологічну схему для механічного та біологічного очищення стічних вод [3] на первинних відстійниках змонтовано кавітаційний аератор, а на вторинних відстійниках змонтовано систему по доочищенню стічних вод, яка складається з гідродинамічного кавітаційного та ультразвукового реакторів.

На фіг. 1 зображена блок-схема механічної, біологічної та доочистки стічних вод. Кавітаційні аератори призначені для окислення стічних вод перед біологічним очищенням, та для насичення киснем повітря природних водойм. Більш перспективними, конкурентоспроможними і економічними є проточні кавітаційні аератори. Вони легко вписуються в наявне технологічне обладнання і здійснюють процес очищення стічних вод у безперервному режимі. Проточні кавітаційні аератори - це апарати локального вводу окислювальних радикалів схлопуючих кавітаційних бульбашок в неперервний потік стічної води, що примусово надходять в зону обробки. Особливістю цих аераторів є те, що енергія, яка необхідна для виникнення кавітації, реалізується швидкісним потоком рідини.

У кавітаційних аераторах стічні води можуть змішуватись з частиною активного мулу, який направлено з вторинних відстійників. При цьому відбувається коагуляція дрібнодисперсних завислих частинок, що сприяє покращенню осадження та біологічному окисленню деякої частки легко окислювальних розчинених речовин. Кавітаційна аерація підвищує ефективність очищення у первинних відстійниках на 15-20 %, при цьому спостерігається зниження рівня хімічного споживання кисню (ХСК) на 30-40 %.

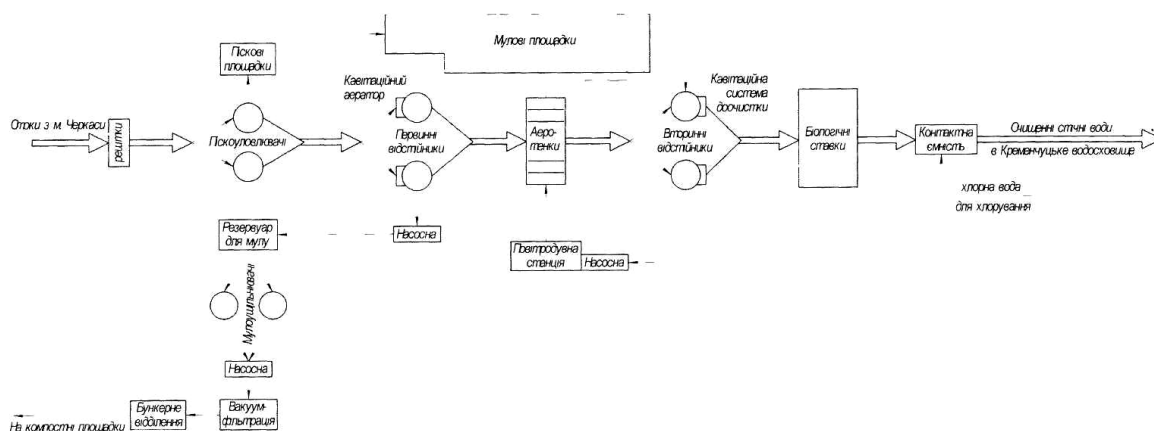
Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням фіг. 2, на якій зображено удосконалену схему очищення та знезараження стічних вод.

(19) UA (11) 61782 (13) U

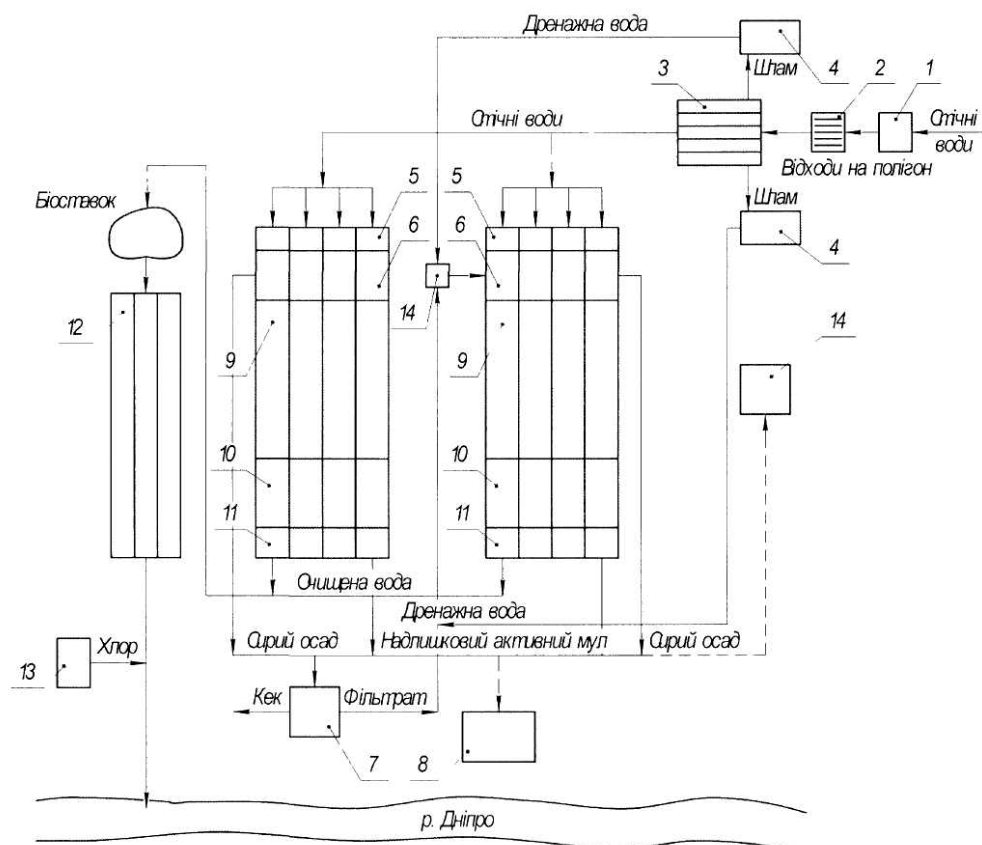
Кавітаційний пристрій для очищення та знезараження стічних вод працює таким чином: стічні води, що надійшли із промислових підприємств та міста проходять спочатку механічну очистку на решітках 2, піскоуловлювачах 3, кавітаційних аераторах 5, первинних відстійниках 6. Слід зауважити, що кавітаційні аератори виконані на одному блоці з первинними відстійниками, де піддаються короткочасній аерації. Потім стічні води подаються в аеротенки 9 та на вторинні відстійники 10 де проходить біологічна очистка. Далі відбувається безреагентна (фізична) доочистка стічних вод. Стічні води із вторинних відстійників подаються на систему знезараження 11, яка складається із гід-

Таким чином, застосування екологічно нешкідливих безреагентних (фізичних) методів впливу на стічні води дасть змогу зменшити витрати на використання активного хлору для знезараження стічних вод.

3. Постійний технологічних регламент № 40 цеху очищення промислових і стічних вод. М. Черкаси, 2007. с. 288.



Фіг. 1 Схема механічної, біологічної та доочистки стічних вод



Фіг. 2 Схема міських очисних споруд

1 - приймальна камера; 2 - решітка; 3 - пісколовки; 4 - пісколовні площадки; 5 - кавітаційний аератор; 6 - первинні відстійники; 7 - цех механічного обезжовування; 8, 14 - мулові площадки; 9 - аеротенки; 10 - вторинні відстійники; 11 - кавітаційна система; 12 - контактні канали; 13 - хлораторна; 14 - насосна станція.