



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48165 (13) U  
(51) МПК (2009)  
C02F 1/78МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) УСТАНОВКА ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

1

2

(21) u200909268

(22) 09.09.2009

(24) 10.03.2010

(46) 10.03.2010, Бюл.№ 5, 2010 р.

(72) ПСАХИС БОРИС ЙОСИПОВИЧ, МЕТЛИЦЬКИЙ ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ІНЖЕНЕРНИЙ ЦЕНТР ПРОБЛЕМ ВОДООЧИСТКИ ТА ВОДОЗБЕРЕЖЕННЯ (НТІЦ "ВОДООБРОБКА") ФІЗИКО-ХІМІЧНОГО ІНСТИТУТУ ІМ. О.В. БОГАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ"

(57) Установа очищення питної води, що містить подавальний і відвідний трубопроводи та сполучені між собою системою технологічних трубопроводів фільтр попереднього очищення води, озонаторний агрегат, ежекційний змішувач, масообмінну ємність, сорбційний фільтр, пристрій вторинного озонування, ємність очищеної води та адсорбер, яка **відрізняється** тим, що масообмінна ємність розташована вище сорбційного фільтра та ємності

очищеної води, при цьому вхід фільтра попереднього очищення води сполучений з подавальним трубопроводом, а вихід - з першим входом ежекційного змішувача, другий вхід якого сполучений з озонаторним агрегатом, вихід ежекційного змішувача сполучений з першим входом масообмінної ємності, перший вихід якої сполучений з входом сорбційного фільтра, перший вихід якого сполучений з першим входом ємності очищеної води, другий вихід сорбційного фільтра сполучений повітряним трубопроводом з другим входом масообмінної ємності, другий вихід якої сполучений з пристроєм вторинного озонування, розташованим всередині ємності очищеної води, перший вихід якої сполучений повітряним трубопроводом з адсорбером, а другий - з відвідним трубопроводом, при цьому повітряний трубопровід, що з'єднує ємність очищеної води з адсорбером, додатково сполучений з повітряним трубопроводом, що з'єднує другий вихід масообмінної ємності з пристроєм вторинного озонування.

Корисна модель відноситься до обладнання для очищення питної води, яка подається споживачам.

Найближчою до корисної моделі, що заявляється, є установка очищення питної води (див. деклараційний патент України №24924). Відома установка включає подавальний і відвідний трубопроводи та сполучені між собою системою технологічних трубопроводів фільтр попереднього очищення води (сітчастий), ежекційний змішувач, озонаторний агрегат, масообмінну ємність (контактну колону), сорбційний (вугільний) фільтр, регулюючий орган, установлений на лінії відводу озонованого повітря з масообмінної ємності (контактної колони), в ємність очищеної води, всередині якої розташований пристрій вторинного озонування, адсорбер озону.

Дана установка обрана найближчим аналогом.

Прототип і корисна модель, що заявляються, мають такі спільні ознаки:

- подавальний трубопровід;
- відвідний трубопровід;
- фільтр попереднього очищення води;
- ежекційний змішувач;
- озонаторний агрегат;
- масообмінна ємність;
- сорбційний фільтр;
- ємність очищеної води;
- пристрій вторинного озонування, розміщений всередині ємності очищеної води;
- адсорбер.

Але схема відомої установки вимагає регулювання рівня води в масообмінній ємності в процесі роботи, що ускладнює її обслуговування.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити удосконалену установку для очищення

(13) U

(11) 48165

(19) UA

питної води, в якій шляхом зміни взаємного розташування елементів, вузлів, зокрема масообмінної ємності, забезпечити спрощення як установки за рахунок вилучення з неї регулятора викидання повітря (регулюючого органу), так і обслуговування її за рахунок виключення необхідності регулювання рівня води.

Поставлена задача вирішена в установці очищення питної води, що включає подавальний і відвідний трубопроводи та сполучені між собою системою технологічних трубопроводів фільтр попереднього очищення води, озонаторний агрегат, ежекційний змішувач, масообмінну ємність, сорбційний фільтр, пристрій вторинного озонування, ємність очищеної води та адсорбер, тим, що масообмінна ємність розташована вище сорбційного фільтра та ємності очищеної води, при цьому вхід фільтра попереднього очищення води сполучений з подавальним трубопроводом, а вихід - з першим входом ежекційного змішувача, другий вхід якого сполучений з озонаторним агрегатом, вихід ежекційного змішувача сполучений з першим входом масообмінної ємності, перший вихід якої сполучений з входом сорбційного фільтра, перший вихід якого сполучений з першим входом ємності очищеної води, другий вихід сорбційного фільтра сполучений повітряним трубопроводом з другим входом масообмінної ємності, другий вихід якої сполучений з пристроєм вторинного озонування, розташованим всередині ємності очищеної води, перший вихід якої сполучений повітряним трубопроводом з адсорбером, а другий - з відвідним трубопроводом, що з'єднує ємність очищеної води з адсорбером, додатково сполучений з повітряним трубопроводом, що з'єднує другий вихід масообмінної ємності з пристроєм вторинного озонування.

Новим у корисній моделі, що заявляється, є зміна схеми розташування масообмінної ємності, що дозволяє уникнути необхідності регулювання рівня води в ній в процесі обслуговування пристрою після наладки. Це дозволяє не оснащати пристрій регулятором викидання повітря з масообмінної ємності в ємність очищеної води.

Установка очищення питної води зображена на кресленні.

Установка включає сполучені між собою за певною технологічною схемою подавальний трубопровід 1, що подає вихідну воду, яка очищається, фільтр попереднього очищення води 2, ежекційний змішувач 3, озонаторний агрегат 4, масообмінну ємність 5, розташовану вище (краще горизонтально) вугільного фільтра 6 та ємності очищеної води 7 з пристроєм вторинного озонування води 8, адсорбер озону повітря, яке викидається, 9, відвідний трубопровід 10 та вузол видачі очищеної води споживачеві 11.

Для виключення викиду води з масообмінної ємності 5 в каналізацію установка забезпечена запірним органом 12, установленим на додатковому повітряному трубопроводі, один кінець якого сполучений з повітряним трубопроводом, що з'єднує ємність очищеної води 7 з адсорбером 9, а другий кінець - з повітряним трубопроводом, що з'єднує другий вихід масообмінної ємності 5 з пристроєм вторинного озонування 8.

Перелічені вузли й елементи установки сполучені між собою за такою схемою.

Вхід фільтра попереднього очищення води 2 сполучений з подавальним трубопроводом 1, а вихід - з першим входом ежекційного змішувача 3, другий вхід якого сполучений з озонаторним агрегатом 4. Вихід ежекційного змішувача 3 сполучений з першим входом масообмінної ємності 5, перший вихід якої сполучений з входом сорбційного фільтра 6, перший вихід якого сполучений з першим входом ємності очищеної води 7. Другий вихід сорбційного фільтра 6 сполучений з другим входом масообмінної ємності 5, другий вихід якої сполучений з пристроєм вторинного озонування 8, розташованим всередині ємності очищеної води 7. Перший вихід ємності очищеної води 7 сполучений з адсорбером 9, а другий - з відвідним трубопроводом 10.

Установка працює наступним чином.

Вода з водопровідної мережі по подавальному трубопроводу 1 поступає у фільтр попереднього очищення води 2, ежекційний змішувач 3, котрий з озонаторного агрегату 4 підсмоктує озоноповітряну суміш. Суміш води з озонованим повітрям з ежектору 3 поступає в масообмінну ємність 5. З масообмінної ємності 5 вода самотією, а також під впливом тиску озоноповітряної суміші під рівнем води у масообмінній ємності 5 проходить через сорбційний фільтр 6 в ємність очищеної води 7.

Мінімальний рівень води в масообмінній ємності 5 встановлюється розташуванням вихідного отвору в ній; максимальний рівень - при достатньому перерізі вихідного отвору - може перевищувати вихідний отвір на деяку величину.

При значному забрудненні та ущільненні вугілья в сорбційному фільтрі 6, як і в звичайних схемах з масообмінною ємністю, рівень води в масообмінній ємності 5 буде підвищуватися до переливу в каналізацію, тиск в масообмінній ємності 5 буде підвищуватися до зриву роботи ежектору.

Повітря із зменшеним вмістом озону поступає з масообмінної ємності 5 в ємність очищеної води 7 для вторинного озонування в пристрої вторинного озонування 8 без будь-якого регулювання. З ємності очищеної води 7 повітря через адсорбер 9 викидається в атмосферу; вода через вузол видачі очищеної води 11 видається споживачеві.

