

Запропонована корисна модель належить до області водного господарства, а переважно до техніки очищення природних та доочищення стічних вод. Вона може бути використана в системах промислового, комунального та сільськогосподарського водопостачання.

Відома технологія очищення стічних вод на біофільтрах з рециркуляцією очищеної води, що описана в підручнику [Ковальчука В.А. "Очистка стічних вод" - Рівне: БАТ "Рівненська друкарня", - 2002, рис. 9.8], містить біофільтр заповнений завантаженням з аераційним пристроєм, насос для рециркуляції очищеної води, а також труби для подачі вихідної води, відведення очищеної води, рециркуляції очищеної рідини і скидання надлишкової біоплівки.

Недоліками цієї споруди є: велика будівельна вартість, оскільки висота біофільтра досягає 4 м, низька ефективність очистки та неможливість управління біологічними процесами очищення рідини.

Найближчим аналогом по технічній суті є біофільтр для очищення природних вод, що описаний в учбовому посібнику [Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. "Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений 2-е изд., перераб. и доп. - Москва 2004.: издательство АСВ. - том 2 стр. 250., рис. 14.13], що містить корпус з волокнистим фільтрувальним завантаженням, пристрій для аерації води, відстійник з конусним днищем для збирання осаду, труби для підведення вихідної і відведення очищеної рідини та скидання осаду.

Недоліками цієї установки є невелика ефективність очищення вихідної води внаслідок незначного часу контакту рідини з мікроорганізмами, закріпленими на волокнистому завантаженні, неможливість регулювання процесу очищення води при різних її якісних показниках.

В основу корисної моделі поставлено задачу в установці для очищення природних і доочищення стічних вод шляхом обладнання її новими елементами для забезпечення сталої і глибокої аеробної очистки рідини та її відведення при значному зменшенні будівельних експлуатаційних витрат.

Поставлена задача вирішена тим, що корпус установки для біологічного очищення води розділено на дві камери в середині яких розміщено носії мікроорганізмів, установка обладнана відстійниками, циркуляційними насосами, пристроями для аерації води та трубопроводами подачі вихідної рідини, рециркуляції очищеної води, відведення очищеної води та скидання осаду.

Дана установка пояснюється кресленням, де на фігурі зображено її загальний вигляд. Установка містить корпус з носіями мікроорганізмів 5, пристрої для аерації води 2 і 3, відстійники з конусним днищем 7, труби для підведення вихідної 1 і відведення очищеної води 32 та скидання осаду 17. Корпус розділено перегородкою 18 на дві камери 4 і 6, які з'єднані між собою перепускним електроклапаном 13 і працюють автоматично. До камер підключено циркуляційні насоси 8 і 19 з трубами 9-10 та 20-21 для рециркуляції очищеної води. Установка оснащена засувками 22-31 для управління її роботою, а циркуляційні насоси мають реле для автоматизації їх роботи по рівням води в камерах.

Установка працює наступним чином. Вихідна вода надходить на установку по трубопроводу 1 в першу камеру корпусу 4 через ежектор 2 та аератор 3, проходить через завантаження з носіїв мікроорганізмів 5 і через отвір 33 надходить у відстійник 7, з якого через перепускний електроклапан 13 перетікає у другу камеру 6 при рівнях води в ній між відмітками 14 і 15. Насос що подає вихідну воду в першу камеру 4 працює при рівнях води в ній між відмітками 11 і 12. Циркуляційний насос 8 забирає воду з відстійника по трубі 9, подає її по трубі 10 на аератор 3 в першу камеру 4 і працює при рівнях води в ній між відмітками 15 і 14. З другої камери 6 у відстійник 16 вода перетікає через отвір 34. По закінченню розрахункового часу роботи установки засувку 29 закривають, а засувку 30 відкривають і очищену воду відводять з установки під напором насоса 19 по трубі 32, а утворений осад видаляють з конусних днищ по трубі 17 при відкритій засувці 31.

Перевага запропонованої установки полягає в тому, що завдяки рециркуляції очищеної рідини і багаторазового руху її через носії з іммобілізованими аеробними мікроорганізмами та інтенсивному насиченню вихідної води киснем повітря значно підвищено ефективність очищення води і розширено діапазон видаляємих з води домішок, що дає можливість очищати природні і доочищати стічні води при складних показниках їх якості та зменшенні будівельних і експлуатаційних витрат.

