

Винахід відноситься до флотаційних апаратів для доочищення рідини від розчинних і нерозчинних речовин і може застосовуватись, наприклад, для очищення води, яка використовується для технічних цілей, приготування харчових продуктів, напоїв та для пиття.

Відомий пристрій (авт.св. СССР №1096227, кл. C02F1/24, 1984, бюл. №21) для очищення стічних вод, який містить корпус, перегородки, камери сепарації і флотації, диспергатори, вхідні, вихідні та переливні патрубки, пристрій виведення піни.

Вадою відомого пристрою є складність конструкції і значні розміри в зв'язку з низькоінтенсивним проведенням процесу.

Найбільш близьким по технічній суті до запропонованого технічного рішення є пристрій (патент України №17412, кл. C02F1/24, 1997, бюл. №5) для доочищення рідини, який складається з ежектора, змішувача, сепаратора, виконаного у вигляді порожнього циліндра з верхнім та нижнім вихідними патрубками і боковим вхідним патрубком, та патрубків підводу рідини та газу і відведення піни.

Вадою відомого пристрою є значні розміри конструкції в зв'язку з некомпактним розташуванням елементів пристрою, відсутністю очищення повітря, яке поступає в ежектор, недостатнє очищення рідини в зв'язку з проходженням частини піни по центру сепаратора.

Ціль винаходу - зменшення розміру пристрою в зв'язку з компактним розташуванням елементів пристрою, очищення поступаючого в ежектор повітря, яке барботує через розчин рідини, покращенням очищення рідини в зв'язку з виділенням всієї піни від очищеного потоку рідини.

Поставлена ціль досягається тим, що у пристрої, який складається з ежектора, змішувача, сепаратора розділення рідини і піни та патрубків підводу рідини та газу і відведення піни та очищеної рідини, ежектор розташований в середині корпусу в нижній частині якого під розчином рідини знаходиться відкритий кінець труби, котра виведена за корпус і являє собою патрубок підводу газу. Всередині змішувача розташовані вздовж нього труби, вихідні кінці котрих розміщені по периферії сепаратора і загнуті тангенціально. Стабілізатор потоку сепаратора виконаний у вигляді диску розташованого поперек з зазором до корпусу сепаратора. Між патрубком відведення піни та верхом сепаратора розташована камера з перфорованим дном.

Відмінною ознакою запропонованого пристрою є розташування ежектора в середині корпусу в нижній частині якого під розчином рідини знаходиться відкритий кінець труби, котра виведена за корпус і являє собою патрубок підводу газу, а в середині змішувача розташовані вздовж нього труби, вихідні кінці котрих розташовані по периферії сепаратора і загнуті тангенціально, при цьому стабілізатор потоку сепаратора виконаний у вигляді диску розташованого поперек з зазором до корпусу сепаратора. Між патрубком відведення піни та верхом сепаратора розташована камера з перфорованим дном.

Основні вузли пристрою компактно розміщені в одному корпусі, що обумовлює зменшення розміру пристрою. Газ, поступаючий в ежектор, попередньо барботує через розчин рідини, що обумовлює його очищення, та покращення очищення рідини в пристрої. Вся піна виділяється від очищеного потоку рідини і виходить через патрубок відведення піни, що обумовлює покращення очищення рідини в пристрої.

На кресленні (фiг.) зображено пристрій для очищення рідини, поздовжній розріз.

Пристрій для доочищення рідини складається з ежектора 1, змішувача 2, сепаратора 3 розділення рідини та піни. Сепаратор являє собою циліндричний корпус 4 всередині якого є стабілізатор потоку, виконаний у вигляді диску 5 розташованого поперек з зазором 6 до корпусу сепаратора. В нижній частині сепаратора розташований патрубок 7 відведення очищеної рідини. В верхній частині сепаратора розташовано перфороване дно 8 камери 9, яка з'єднана з патрубком 10 відведення піни.

8 середині корпусу 11 змішувача розташовані вздовж нього труби 12, вихідні кінці котрих розташовані по периферії сепаратора і загнуті тангенціально. Ежектор розташований в середині корпусу 13, в нижній частині якого під розчином рідини 14 знаходиться відкритий кінець труби 15, котра виведена за корпус і являє собою патрубок підводу газу. Ежектор являє собою трубу 16 змішувача і звужену трубу 17, розташовані з зазором. Звужена труба являє собою продовження патрубка 18 підвода рідини.

Пристрій працює таким способом.

Перед початком роботи в пристрій через патрубок 15 заливають 10-20% розчин кухонної солі або соди.

Рідина під тиском поступає в патрубок 18, де проходить через звужену трубу 17 ежектора 1 і далі разом з газом, який проходить через зазор між трубами 17 та 16, поступає в трубу 16 змішувача. Газорідинний потік з високою швидкістю поступає в середину корпусу 11 змішувача 2. Далі газорідинний потік поступає в труби 12 і виходить з них з високою швидкістю тангенціально в сепараторі 3, де під дією відцентрової сили бульки газу направляються до центру сепаратора. По центру сепаратора, у його верхній частині, збирається піна, яка відводиться через отвори перфорованого дна 8 в камеру 9 та далі в патрубок 10 відведення піни. Очищена рідина відводиться через зазор 6, між диском 5 та корпусом 4 сепаратора, і патрубок 7. З піною виділяються різні забруднюючі речовини. Газ поступає в середину корпусу 13 ежектора 1 через патрубок підводу газу і барботує через розчин 10-20% кухонної солі або соди. При барботажі газ очищається від різних газових, рідинних та твердих забруднень, в тому числі від бактерій. Більш очищений газ обумовлює далі якісне очищення рідини, поступаючої на очищення в пристрій через патрубок 18. Компактне розміщення вузлів обумовлює малі розміри пристрою. Розташування по центру сепаратора 4 диска 5 обумовлює неможливість проскоку піни в патрубок 7, що гарантує покращення очищення рідини.

Виконані дослідження показали, що при обробці води в пристрої і видаленні забруднюючої піни якість води значно покращується і кількість різних забруднюючих речовин в очищеній воді зменшується на 10-70%, а кількість бактерій в 2-3 рази.

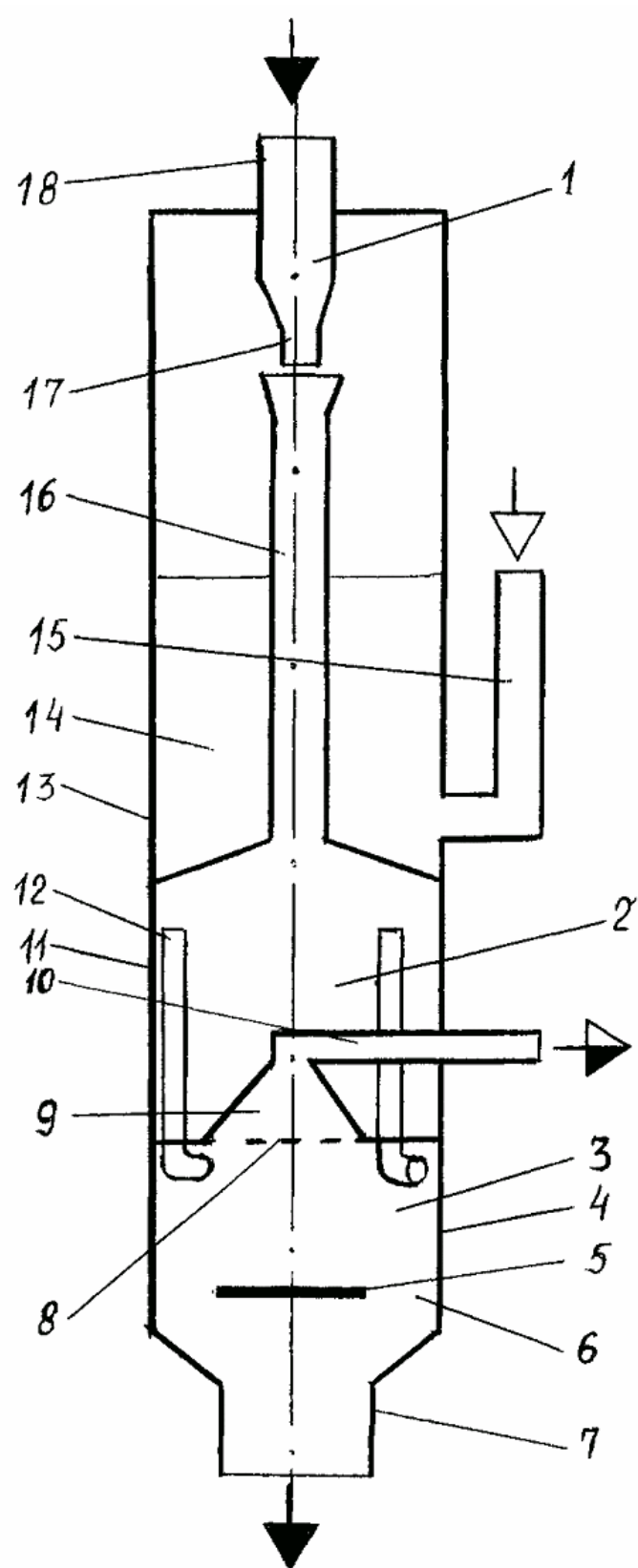


Fig.