



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **24463** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
C02F 1/52МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**  
**ДО ПАТЕНТУ**  
**НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ**

1

2

(21) u200705773

(22) 24.05.2007

(24) 25.06.2007

(46) 25.06.2007, Бюл. № 9, 2007 р.

(72) Кучин Андрій Юрійович

(73) ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО "АКІМ-АКТИВ"

(57) Пристрій для очищення води, що містить циліндричний з конічним днищем корпус, завантажений контактною завислою масою, трубопровід подачі води на прояснення, приєднаний до конічного днища корпусу, ежектор подачі пульпи через трубопровід тангенціальної подачі пульпи у верхню частину корпусу, діафрагму у формі зворотного

зрізаного конуса, збірний жолоб з відвідними трубопроводами проясненої і промивної води, який **відрізняється** тим, що корпус містить у верхній частині над діафрагмою конічний тонкошаровий модуль, приєднаний до напівзаглибного циліндра, повітряний ежектор тангенціального введення пульпи в напівзаглибний циліндр нижче рівня води під кутом до її поверхні, сполучений з трубопроводом тангенціальної подачі пульпи, в нижній частині - кільцеву щільну трубчасту розподільну систему прояснюваної води, сполучену з трубопроводом подачі води на прояснення.

Корисна модель належить до техніки реагентного очищення природних і стічних вод.

Відомий пристрій для очищення води [патент РФ 2144512], що містить циліндричний з конічним днищем корпус, завантажений контактною завислою масою, трубопровід подачі води на прояснення, приєднаний до конічного днища корпусу, ежектор подачі пульпи через трубопровід тангенціальної подачі пульпи у верхню частину корпусу, діафрагму у формі зворотного зрізаного конуса, збірний жолоб з відвідними трубопроводами проясненої і промивної вод.

Недоліками конструкції існуючого пристрою є можливість винесення дрібних фракцій контактної маси при її промивці і при проясненні води з підвищеною продуктивністю, засмічення контактною масою трубопроводу подачі води на прояснення, неможливість використання пристрою як фільтрувальної споруди.

В основу корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей відомого пристрою для очищення води з підвищенням ефективності його роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для очищення води, який містить циліндричний з конічним днищем корпус, завантажений контактною завислою масою, трубопровід подачі води на прояснення, приєднаний до конічного днища корпусу, ежектор подачі пульпи через трубопровід тангенціальної подачі пульпи у верхню

частину корпусу, діафрагму у формі зворотного зрізаного конуса, збірний жолоб з відвідними трубопроводами проясненої і промивної вод і, згідно корисної моделі, корпус містить у верхній частині над діафрагмою конічний тонкошаровий модуль, приєднаний до півзаглибного циліндра, повітряний ежектор тангенціального введення пульпи в півзаглибний циліндр нижче рівня води під кутом до її поверхні, сполучений з трубопроводом тангенціальної подачі пульпи, в нижній частині - кільцеву щільну трубчасту розподільну систему прояснюваної води, сполучену з трубопроводом подачі води на прояснення.

Суть корисної моделі пояснює креслення, на якому наведена схема пристрою для очищення води.

Пристрій містить циліндричний корпус 1 з конічним днищем, контактну завислу масу 2, трубопровід подачі води на прояснення 3, збірний жолоб 4, відвідний трубопровід проясненої води 5, трубопровід відведення промивної води 6, трубопровід подачі промивної води 7 до ежектора 8, трубопровід 9 подачі пульпи у верхню частину корпусу, конічну діафрагму 10, трубопровід 11 випуску контактної завислої маси з пристрою, конічний тонкошаровий модуль 12, приєднаний до півзаглибного циліндра 13, повітряний ежектор 14 тангенціального введення пульпи до півзаглибного циліндра нижче рівня води під кутом до її поверхні, сполучений з трубопроводом тангенціальної пода-

(13) **U**(11) **24463**(19) **UA**

чі пульпи, кільцеву щільну трубчасту розподільну систему проясненої води 15, сполучену з трубопроводом подачі води на прояснення.

Пристрій для очищення води працює таким чином. По трубопроводу подачі води на прояснення початкова вода, оброблена реагентами, подається в кільцеву щільну трубчасту розподільну систему проясненої води 15, рівномірно розподіляється за площею зони прояснення пристроєм і проходить від низу до верху через шар контактної маси 2 зі швидкістю, що забезпечує зважування контактної маси. Як контактну масу використовують кварцовий пісок або будь-який інший дрібнозернистий матеріал, що задовольняє вимогам по механічній міцності і хімічній стійкості. За рахунок підвищення об'ємної концентрації твердої фази в зваженому шарі відбувається автокаталічне прискорення процесу гідролізу і адсорбція гідроксидів металів зернами зваженої контактної маси, які є додатковими центрами коагуляції, досягається високий ефект очищення води, зниження витрати реагентів, підвищується пропускна спроможність пристрою. Очищена вода збирається жолобом 4 і виводиться трубопроводом 5 з пристрою. Винесенню контактної маси і суспензії в збірний жолоб при збільшенні продуктивності пристрою запобігає тонкошаровий модуль 12. Після закінчення часу захисної дії зваженої контактної маси і погіршенні якості очищеної води проводиться промивка контактної маси в наступній послідовності. Засувка на трубопроводі відведення промивної води 6 відкривається, а на трубопроводі відведення проясненої води 5 закривається. Відкриваються засувки на трубопроводі подачі промивної води 7 до ежектора і на трубопроводі 9 тангенціальної подачі пульпи промивної контактної маси у верхню частину корпусу. Подача прояснюваної води по трубопроводу 3 через розподільну систему 15 в контактну масу 2 при цьому продовжується. Подається промивна вода в ежектор 8. Забруднена контактна зважувана маса у вигляді пульпи транспортується у верхню частину корпусу пристрою і через повітряний ежектор 14 тангенціально вводиться в півзаглиблений циліндр 13 нижче рівня води під кутом до її поверхні. Повітря, що вводиться в пульпу за допомогою ежектора, виділяється у воду у вигляді пухирців і відбувається водоповітряна промивка контактної маси, посилена розділенням частинок осаду і зерен контактної маси в полі відцентрових сил. Промиті зерна контактної маси сповзають по верхній подовженій конусній пластині тонкошаро-

вого модуля 13 і осідають в зважений шар, а осад відводиться з відпрацьованою промивною водою. Винесенню контактної маси в збірний жолоб 4 запобігає тонкошаровий модуль. Контактна зважувана маса використовується в процесі очищення багато разів. При необхідності заміни контактної зважуваної маси або спорожненні пристрою для очищення води пульпа випускається з нього по трубопроводу 11.

При використуванні пристрою для очищення води фільтруванням він завантажується зернистим фільтрувальним матеріалом необхідного фракційного складу і висоти. Закриваються засувки на трубопроводах 6, 7, 9, 11 і відкриваються засувки на трубопроводах 3 і 5. Вихідна вода на очищення подається по трубопроводу 5 в жолоб 4, а потім через тонкошаровий модуль 12 в корпус 1 пристрою. В процесі фільтрування вода проходить, звільняючись від суспензії, нерухомий фільтрувальний шар 2, надходить в кільцеву щільну трубчасту розподільну систему 15 і через трубопровід 3 очищеною виводиться з пристрою. По досягненні максимальної втрати натиску у фільтрувальному завантаженні проводиться зворотна промивка пристрою таким чином. Закривається засувка на трубопроводі 5, а на трубопроводі 6 відкривається. Промивна вода подається спочатку через трубопровід 3 в розподільну систему 15 для розпушування завантаження, потім відкриваються засувки на трубопроводах 7 і 9, і подається додатково промивна вода в ежектор 8. Забруднений фільтрувальний матеріал транспортується у верхню частину корпусу, через повітряний ежектор 14 тангенціально вводиться в півзаглиблений циліндр 13, відділяється від осаду і осідає в зважений шар, а осад виводиться з пристрою з промивною водою. В кінці промивання спочатку припиняється подача води в ежектор, а потім поступово - в розподільну систему пристрою для забезпечення гідравлічного фракціонування фільтрувального матеріалу по висоті шару.

Таким чином, пропонується конструкція пристрою для очищення води дозволяє отримати високий ефект прояснення води в зваженому шарі осаду і при фільтруванні, проводити ефективну промивку і багато разів використовувати зважувану контактну масу, а також знизити витрату реагентів. В цілому досягається рішення технічної задачі - розширення функціональних можливостей пристрою для очищення води з підвищенням ефективності його роботи.

