



УДК 628.31:504.064.43

Бадах В.М., к.т.н., с.н.с.,

Національний авіаційний університет, м. Київ, Україна

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ВОДИ З МЕТОЮ ЇЇ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ

У даний час на промислових підприємствах широко застосовується обладнання рідинних струменевих технологій, принцип дії якого базується на використанні силової дії високонапірних водяних струменів. Це обладнання вирішує широке коло питань зокрема очищення технологічного обладнання, транспортних засобів, металоконструкцій, трубопроводів нафтоналивних ємностей та ін. від забруднень, старих лакофарбних та ізолюючих покриттів, корозії тощо. Робочим тілом для цього обладнання є технічна вода, витрати якої досягають значних розмірів. В зв'язку з цим актуальною є проблема створення ефективних, компактних, здатних до адаптації до умов експлуатації систем очищення води, що можуть забезпечити зворотне водопостачання як для обладнання рідинних струменевих технологій так і для іншого промислового обладнання, робота якого пов'язана з великими витратами води.

Розроблено систему очищення технічної води з метою її повторного використання. Основним елементом системи є гідродинамічний фільтр з полімербетонним фільтроелементом, який застосовується на останній ступені очищення і дозволяє отримати ступінь очищення до 30 мкм. Полімербетонні фільтри являють собою конструкцію, в якій фільтрація рідини здійснюється через полімербетонний фільтруючий елемент. Полімербетон – пористий матеріал відповідним чином сформований з неорганічних часток, які утримуються за допомогою полімерного зв'язуючого. Очевидно, що розмір часток, які утримуються таким фільтроелементом залежить від багатьох



факторів, основними з яких є розмір часток неорганічного матеріалу (в нашому випадку річкового піску) і кількості зв'язуючого матеріалу. Правильний вибір їх співвідношення дозволяє отримати структуру, яка забезпечує необхідну тонкість фільтрації. Однак при значній забрудненості води можливе швидке забиття фільтроелемента, що приводить до підвищення перепаду тиску на ньому. Зменшення перепаду тиску на фільтроелементі, підвищення тонкості очищення рідини, запобігання його забиття, а відповідно забезпечення саморегенерації може бути досягнуто за умов, якщо через пори фільтроелемента будуть проходити частки, розмір яких значно менше прохідного перерізу пори. Ці умови створюються на гідродинамічних фільтрах. Принцип дії гідродинамічного фільтра базується на тому, що частка бере участь у двох рухах: паралельно пористій поверхні фільтроелемента і під прямим кутом до неї уздовж пори. Якщо результуюча швидкість центру тяжіння частки в момент контакту її зі стінкою чарунки вище певної точки, то виникає момент сили, який вириває частку з чарунки, якщо лінія дії швидкості нижче цієї точки, частка пройде через фільтроелемент. Таким чином, є можливість відокремлення часток, діаметр яких більше розміру чарунок. Крім того, в гідродинамічних фільтрах за рахунок відповідного формування потоку рідини, що очищується, досягається ефект змиву часток забруднення, що осідають на поверхні фільтроелемента.

В доповіді наведено конструкцію самоочисного гідродинамічного фільтра. Особливістю конструкції фільтра є тангенціальний підвід рідини до фільтроелемента і тангенціальний відбір її із дефлектора, що забезпечує формування в корпусі фільтра сталого вихрового потоку. Це дозволяє не тільки забезпечити умови роботи гідродинамічного фільтра а також використати відцентрові сили, які діють на механічні частки, що знаходяться в рідині, для їх видалення. Відцентрові сили відкидають частки на периферію потоку з



*Міжнародна науково-технічна конференція "Гідроаеромеханіка в інженерній практиці"
Секція I
"Технічна гідромеханіка"*

подальшим їх збором в камері. Таким чином реалізується ефект, що виникає в гідроциклоні.