

ВПЛИВ ПІДПРУЖИНЮВАННЯ НАГНІТАЛЬНОГО КЛАПАНА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РОЗЧИНОНАСОСА

Дослідженнями ГНДЛІМРПБ встановлено, що для підвищення об'ємного ККД бажано збільшити масу запірнього елемента усмоктуючого самодіючого клапана, який конструктивно являє собою металеву кульку з підшипника. Але ж змінювати матеріал, з якого виготовлений запірний елемент, на більш важкий недоцільно, а збільшувати діаметр кульки не вдається конструктивно. Тому ми вирішили дослідити можливість додаткового навантаження клапана шляхом його підпружинювання.

Аналіз роботи розчинонасоса з пружинами різної жорсткості в усмоктувальному клапані показав, що при мінімальній жорсткості пружини спостерігається деяке підвищення об'ємного ККД у порівнянні з самодіючою конструкцією клапана, а зі збільшенням жорсткості – відбувається різке його падіння. Очевидно, що в усмоктувальному клапані недоцільно використовувати підпружинювання, оскільки при незначному збільшенні об'ємного ККД ускладнюється конструкція клапана. Самодіюча конструкція клапана досить ефективно працює, якщо використовується у насосі по прямоточній схемі, тобто коли траєкторія руху клапана збігається з траєкторією перекачуваного розчину.

Робота нагнітального клапана значно відрізняється від усмоктувального. Для нагнітального клапана різниця тиску перекачуваного середовища перед клапаном та за ним, на відміну від усмоктувального, може бути досить значною. Тому, навіть при дуже жорсткій пружині клапан все одно буде відкриватися, і розчин повністю буде перетікати з робочої камери у компенсаційну, не погіршуючи об'ємний ККД. Проте, чим більше жорсткість пружини, тим менше відкривається клапан, та з тим більшою швидкістю буде проходити розчин через його бічну прохідну поверхню.

Проведені дослідження показали:

– використання у нагнітальному клапані підпружиненої конструкції дозволяє зменшити кут запізнення його закриття з 27° до 7° і дозволяє значно поліпшити перекачування будівельних розчинів різної рухомості;

– використання підпружиненої конструкції усмоктувального клапана також зменшує кут запізнення його закриття з 15° до 5° , проте, при цьому погіршуються умови наповнення робочої камери під час такту усмоктування, тому не відбувається істотного збільшення об'ємного ККД.