

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ КЛАПАНІВ РОЗЧИНОНАСОСА НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ДІАГРАМ ЗМІНИ ТИСКУ

Робота диференціального розчинонасоса полягає у переміщенні розчину з усмоктувального патрубку до робочої камери, відтіля – до компенсаційної та далі до нагнітального патрубку. Між усмоктувальним патрубком і робочою камерою, а також між нею та компенсаційною камерою встановлені клапани.

Основу об'ємних втрат поршневого розчинонасоса складає зворотний витік розчину, зумовлений запізненням закриття клапанів. Зменшення часу, що витрачається на їх закриття, дозволяє збільшити ефективність роботи розчинонасоса.

Вимірити час відкриття-закриття клапанів можна завдяки аналізу зміни тиску у трьох характерних місцях насосної колонки: в усмоктувальному та нагнітальному патрубках і в робочій камері. Для можливості проведення порівняльного аналізу часу відкриття-закриття клапанів запропоновано оперувати поняттям кута запізнення відкриття-закриття клапана, тобто значенням кута обернення колінчатого вала привода від моменту проходження поршнем «мертвої» точки до моменту повного відкриття, або відповідно, закриття клапана. Цей кут не пов'язаний зі швидкістю обертання кривошипа і тому може бути співставлений з аналогічними даними інших насосів.

Тиск, що виникає в камерах насоса під час його роботи, носить динамічний характер і потребує для реєстрації малоінерційної апаратури. Для виміру та реєстрації тиску використовувався принцип діафрагменних перетворювачів із тензометричними датчиками сумісно з 10-канальним високочастотним тензопідсилювачем «Топаз-3» та 4-канальним швидкодіючим самопишучим приладом для швидкоплинних процесів Н 3031. У якості тензодатчиків використовувалися тензорезистори типу ПКБ з базою 20 мм.

Аналіз записаних діаграм дозволив встановити, що збільшення швидкості руху поршня в межах від 100 до 130 об/хв практично не впливає на кут запізнення закриття клапанів, а зменшення об'ємного коефіцієнта корисної дії розчинонасоса при цьому зумовлене тільки погіршенням умов наповнюваності робочої камери.