

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ БЕЗРОТОРНИХ ВІДЦЕНТРОВИХ НАСОСІВ ДЛЯ ПНЕВМОТРАНСПОРТУ

Роговий А.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

На сучасному етапі розвитку транспорту промислових підприємств виникли умови коли підвищення ефективності використання ресурсів стримується недостатньо раціональними способами транспортування між цехами, промисловими площадками та заводами. Використання гідравлічного та пневматичного транспорту в технологічних процесах основного виробництва, в системах промислової вентиляції, системах відведення промислових вод в централізовані пункти очищення мають велике значення для охорони природних ресурсів та ефективного їх використання в нашій країні. Собівартість транспортування масових навалочних (накидних, насипних) вантажів спеціальними видами транспорту, у т.ч. трубопровідним нижче в 2-3 рази. Тому область використання трубопровідного гідро- та пневмотранспорту кожного року збільшується за рахунок простоти конструкції та невеликих розмірів.

Нагнітачі вихрового типу, та зокрема безроторні відцентрові нагнітачі (БВН), мають невеликі габаритні розміри, що дозволяє їх використати в тих системах, де не має можливості розмістити прямоточні струминні насоси в системах трубопровідного промислового транспорту, що працюють в несприятливих умовах експлуатації, де у насосних агрегатів низька надійність. Але на даний час, бракує теоретичних обґрунтувань єдиної методики розрахунку гідротранспортних систем на основі безроторних відцентрових насосів, при достатній кількості публікацій щодо особливостей роботи та робочих процесів в цих насосах.

На основі отриманих теоретичних й експериментальних даних розглянуто дві задачі розрахунку геометричних параметрів проточної частини БВН (одна задача при розрахунку оптимальних параметрів для перекачування рідини або газу, друга – твердих середовищ) по заданим тиску на виході з насоса та об'ємній витраті на виході з насоса (при перекачуванні газу або рідини), масовій витраті (при перекачуванні твердих середовищ). При цьому необхідно дотримувати наступну послідовність розрахунків і прийняття рішень: 1. Визначення принципової можливості перекачування заданого середовища за допомогою БВН й вибір середовища, за допомогою якого буде здійснюватися перекачування. 2. Вибір конструкції проточної частини БВН. 3. Вибір основного критерію ефективності роботи насоса. 4. Подальші розрахунки варто робити, вибравши основний параметр ефективності, керуючись вимогами системи або процесу, у якому використовується нагнітач.

На основі виявленого впливу питомих мас середовищ, що беруть участь у перекачуванні, та врахування розміру твердих часток й особливостей робочих процесів БВН розроблено єдину методику розрахунку систем, побудованих на основі БВН.