

## ВСТУП

Насоси являють собою гідравлічні машини, призначені для переміщення рідин під тиском. Перетворюючи механічну енергію приводного двигуна в механічну енергію руху рідини, насоси піднімають рідину на певну висоту, подають її на необхідну відстань у горизонтальній площині або змушують циркулювати в будь-якій замкненій системі.

Основними параметрами насосів, що визначають діапазон зміни режимів роботи насосної станції, склад її обладнання та конструктивні особливості, є напір, подача, потужність і коефіцієнт корисної дії.

Напір являє собою приріст питомої енергії рідини на ділянці від входу в насос до виходу з нього. Виражений у метрів напір насоса визначає висоту підйому або дальність переміщення рідини

Подача характеризується об'ємом рідини, що подається насосом у напірний трубопровід в одиницю часу, і вимірюється звичайно у м<sup>3</sup>/с або л/с.

Потужність, що витрачається насосом, необхідна для створення потрібного напору і подолання всіх видів втрат, неминучих при перетворенні підводиться до насоса механічної енергії в енергію руху рідини по трубопроводами. Вимірюється в кВт потужність насоса визначає потужність приводного двигуна і сумарну (встановлену) потужність насосної станції.

Коефіцієнт корисної дії враховує всі види втрат пов'язаних з перетворенням насосом механічної енергії двигуна в енергію рухомої рідини. ККД визначає економічну доцільність експлуатації насоса при зміні інших його робочих параметрів (тиску, подачі, потужності).

### **Історія винаходу**

Перші види насосів з'явилися ще в 1-му столітті до н. е. Вони допомагали в гасінні пожеж. Однак аж до 18-го ст. подібні пристрої використовувалися вкрай рідко.

Все змінилося після винаходу парової машини і збільшення потреби у воді. Різні види насосів стали витісняти водопідіймальні пристрої і знайшли широке застосування у господарській діяльності людини. З часом вимоги до гідравлічних механізмів ставали все більш різноманітними. З розвитком технічної думки намітилися основні види насосів. В їх число входили поршневі, обертальні, а також машини, що не мають рухомих робочих органів.

Досягнення науки і техніки призвели до того, що на сьогоднішній день існує безліч різних видів насосів.

Історія виникнення та розвитку насосів показує, що спочатку вони призначалися винятково для підйому води. Однак в нині область їх застосування настільки широка й різноманітна, що визначення насоса як машини для перекачування води було б однобічним. Крім водопостачання і каналізації міст, промислових підприємств і електростанцій насоси застосовуються для зрошення та осушення земель, гідроакумулювання енергії, транспортування матеріалів.

Для більш детального розгляду видів і типів насосів надалі застосуємо [2].

### **Побутові та промислові гідравлічні машини**

Існуючі на сьогодні види насосів мають різну класифікацію. Одна з них стосується сфери застосування подібних пристроїв і виділяє з них побутові та промислові. Перші з цих машин застосовуються для каналізації, опалення та водопостачання в житлових і виробничих приміщеннях.

Промислові насоси призначаються для використання в різних системах і установках. Їх застосовують для подачі води, перекачування нафтопродуктів і агресивних речовин, а також для здійснення багатьох інших специфічних дій.

### **Насоси об'ємного дії**

Ще одна класифікація гідравлічних машин враховує їх конструктивні особливості та принцип дії. Які види насосів в цьому випадку є основними? Це об'ємні і динамічні гідравлічні машини.

У перших з них робочим органом служить камера. Під дією виникаючих сил тиску вона змінюється в обсязі, що і призводить до примусового переміщення речовини.

Всі об'ємні насоси (види, типи які ми розглядаємо) призначені для подачі в'язких рідин. Принцип дії таких пристроїв базується на перетворенні енергії. Вона передається від двигуна до перекачуваної рідини.

Об'ємні насоси є високонапірними. В процесі роботи виникає значна вібрація, для гасіння якої цей пристрій ставиться на масивний фундамент. Однак перевага даних насосів криється не тільки в їх великій потужності. Подібні пристрої здатні здійснювати сухе всмоктування.

### **Типи об'ємних насосів**

Існують різні пристрої, в яких робочий орган являє собою камери. Серед них такі агрегати:

1. *Роторні.* Це насоси, що мають фіксований корпус, в якому укладені лопатки, лопаті та інші подібні деталі. Переміщення рідини в даному випадку сприяє рух роторів.

2. *Шестеренні.* Це найбільш простий тип насосів, що мають примусове зміщення. Дані пристрої переміщують рідину в процесі зміни об'ємів порожнин шестерень, зчеплених між собою.

3. *Імпелерні.* Якщо подивитися на такий насос в розібраному вигляді, то можна побачити робоче колесо, лопаті якого виконані з еластичного матеріалу. Воно знаходиться всередині ексцентричного корпусу. Що відбувається при роботі такого пристрою? Лопаті згинаються і, обертаючись, витісняють рідину.

4. *Кулачкові.* У цих насосах відбувається обертання двох незалежних роторів, що і сприяє переміщенню рідини в робочій камері. Кулачкові механізми знаходять широке застосування при виготовленні молочних продуктів, напоїв, джемів і т. д. І все це завдяки їх можливості перекачування рідини, що має великі в'язкості. Також подібний тип насосів знаходить застосування в фармакологічній промисловості.