

ПРОЕКТУВАННЯ ГІДРОАГРЕГАТІВ ОБЕРТАННЯ

Гречка І.П., Свиначенко М.С.

Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури, м. Харків

Сучасні гідроагрегати (ГА) обертання характеризуються різноманітністю елементів, що входять до їх складу, наявністю складних робочих процесів та специфічних ефектів, які мають місце в процесі їх функціонування. В доповіді систематизовані підходи щодо побудови схемних рішень ГА обертання з електрогідравлічною та гідравлічною системами керування. Розглянуті існуючі ГА обертання, проведена оцінка їх технічного рівня та встановлені особливості функціонування. Доведено, що на технічний рівень ГА обертання суттєво впливають характеристики гідравлічної системи керування.

Представлено принципово нову, захищену патентом України на корисну модель, схему ГА обертання, гідравлічна система керування якого містить слідкуючий гідророзподільник з гідравлічною осциляцією та гідравлічний зворотний зв'язок. Наведено повну математичну модель його робочого процесу, яка отримана шляхом декомпозиції і комплексно, в порівнянні з раніше відомими, враховує такі фактори, як: параметри осциляції золотника гідророзподільника, нелінійність сил тертя, нестаціонарність гідромеханічних процесів, властивості робочої рідини. За результатами математичного моделювання робочих процесів у ГА обертання встановлено вплив конструктивних та робочих параметрів гідравлічної системи керування на його характеристики.

Розглядається інженерна методика розрахунку і проектування розробленого ГА обертання, яка суттєво доповнює існуючі методики, одним із етапів якої є багатокритеріальна оптимізація параметрів. Обґрунтовано вибір методу оптимізації та визначено особливості його використання. Для багатокритеріальної оптимізації рекомендовано метод дослідження простору параметрів, використання якого дозволяє здійснювати кореляційний аналіз взаємозв'язків між параметрами досліджуваної системи, забезпечує ефективний аналіз результатів розрахунків із використанням моделей різних типів.

Розрахунковим шляхом доведено, що використання розробленої гідравлічної системи керування ГА дозволяє значно зменшити його собівартість та забезпечити підвищення показників технічного рівня.

Доведено економічну ефективність від упровадження у виробництво і промисловість розробленого ГА обертання.