

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ВІДЦЕНТРОВИХ НАСОСІВ

Хованський С. О., ст. викладач; Гатцук А. С., студентка

Зниження споживання електричної енергії є основним завданням світового співтовариства. Для прикладу слід відмітити директиву Євросоюзу, котра спрямована на зниження загального енергоспоживання Європи до 2020 року на 20 %, при цьому зниження енергоспоживання для насосного обладнання передбачено на рівні 40 %. Дослідженнями проведеними Європейською комісією встановлено, що насосне обладнання складає 22 % попиту на електричну енергію у світі, при цьому на долю динамічних насосів припадає 73 % споживаної електроенергії насосами.

Насосні агрегати є найбільш поширеним обладнанням в промисловості та аграрному секторі. Поряд з цим насосне обладнання є також найбільш енергоємним у будь-якій країні. При цьому чим більш розвинена країна, тим більші обсяги споживаної насосами енергії. За даними у різних галузях промисловості енергоспоживання насосними агрегатами в середньому складає: нафтова промисловість до 59 %; хімічна промисловість до 31 %; целюлозно-паперова до 26 %; водопостачання та водовідведення близько 50 %.

Вирішення задачі вибору номінальних параметрів насоса базується на мінімізації вартості життєвого циклу насоса, яка складається з початкової вартості насоса, вартості його монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, утилізації, вартості спожитої електроенергії та видатків на охорону навколишнього середовища. Видатки на електроенергію для приводу насоса, є найбільш значимими у вартості життєвого циклу і залежать від його подачі, а отже закономірності зміни гідравлічних параметрів мережі зі змінним опором у часі є вихідними даними для вирішення задачі мінімізації енергоспоживання.

Вдосконалення експлуатаційних техніко-економічних показників насосного устаткування вимагає переходу до аналізу роботи не лише насосного агрегату, але і його взаємозв'язку з гідравлічною мережею. Такий підхід не характерний для вітчизняної практики насособудування, що в свою чергу призводить до великих витрат на пошук малозначних резервів у середині насоса і залишає поза увагою великі невикористані ресурси, виявлення яких вимагає системного підходу до вирішення задачі. Останнє положення підтверджується світовими тенденціями, так Euro pump передбачено зниження енергоспоживання для насосного обладнання на рівні 40 %, у тому числі, за рахунок збільшення максимального рівня ККД насоса (до 3 %), потенційної економії за рахунок узгодження параметрів мережі і насоса (біля 4 %), адаптації (в межах 4 %) і регулювання (18...20%) насосного обладнання, відповідно до режимів його експлуатації протягом всього життєвого циклу, та оптимізації в цілому системи подачі та розподілу води (10...12 %).

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 103.