

**Асоціація спеціалістів промислової
гідравліки і пневматики АСПГП
Державне некомерційне підприємство
«Державний Університет “Київський авіаційний інститут”»
Національний лісотехнічний університет України
Сумський державний університет, СумДУ
Громадська спілка Сумський машинобудівний кластер
енергетичного обладнання**



**XXIV Міжнародна науково-технічна
конференція АС ПГП**

**ПРОМИСЛОВА ГІДРАВЛІКА
І ПНЕВМАТИКА**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Конференцію присвячено 120-річчю з дня народження
професора Трифона Максимовича Башти**

**Київ
26–27 грудня 2024 року**

**XXIV Міжнародна науково-технічна конференція
АС ПП «Промислова гідраліка і пневматика».
Київ, 26–27 грудня 2024 р. : м-ли конф.
«Глобус-Прес», 2024. — 152 с.**

До збірника матеріалів конференції включено тези представлених доповідей, в яких наведено результати досліджень з питань промислової гідраліки і пневматики за тематикою роботи секцій: «Технічна гідрогазомеханіка», «Гідромашини і гідропнеumoагрегати», «Системи приводів. Елементи і системи гідропнеumoавтоматики». «Гідропнеumoприводи та системи лісової та сільськогосподарської техніки», «Загальні питання гідраліки, пневматики та суміжних галузей».

Збірник призначено для широкого кола науковців та фахівців, які працюють в галузі промислової гідраліки та пневматики і буде корисним викладачам, аспірантам та студентам вищих технічних навчальних закладів.

ISBN 547-966-8300-47-5

**Рекомендовано до друку
Організаційним комітетом конференції**

**Адреса Організаційного комітету конференції:
03680, Україна, м. Київ, проспект Любомира Гузара, 1,
офіс 1.014. Тел.: (044) 406-76-36**

ОРГКОМІТЕТ

Співголови оргкомітету

Бадах, В.М. канд. техн. наук, старший науковий співробітник, завідувач кафедри гідрогазових систем АКФ КАІ, виконавчий директор АСПП (м. Київ)

Гусак, О.Г. канд. техн. наук, професор, декан факультету Технічних систем та енергоефективних технологій СумДУ (м. Суми)

Заступник голови оргкомітету

Тарасенко, Т.В. канд. техн. наук, доцент кафедри гідрогазових систем АКФ КАІ (м. Київ)

Кондусь, В.Ю. канд. техн. наук, заст. завідувача кафедри прикладної гідроаеромеханіки СумДУ з наукової роботи (м. Суми)

Відповідальний секретар

Лук'янов, П.В. канд. фіз.-мат. наук., доцент (м. Київ)

Члени оргкомітету

Башта, О.М. канд. техн. наук, професор (м. Київ)
Белятинський, А.О. д-р техн. наук, професор (м. Іньчуань КНР)
Бочаров, В.П. д-р техн. наук, професор (м. Київ)
Волошина, А.А. д-р техн. наук, професор (м. Мелітополь)
Воронін, С.В. д-р техн. наук, професор (м. Харків)
Гнатів, Р.М. д-р техн. наук, професор (м. Львів)
Іванов, М.І. канд. техн. наук, професор (м. Вінниця)
Іскович-Лотоцький, Р.Д. д-р техн. наук, професор (м. Вінниця)

різні функції одночасно, не залежачи від спільної кінематики. Окремий привод для кожного органа дозволяє знизити складність механічних зв'язків між компонентами у середені агрегата.

Однак така схема також має і деякі недоліки. До них можна віднести підвищену складність управління через необхідність синхронізації роботи кількох двигунів. Крім того, конструкція з кількома двигунами може бути дорожчою у виробництві, складнішою в обслуговуванні та мати більші габарити й масу через збільшення кількості елементів.

Дещо модифікувавши конструкцію валів, можна використати один двигун для забезпечення роботи двох робочих органів. Насамперед, така компоновка дозволяє зменшити загальну масу та габарити системи, оскільки замість двох двигунів використовується лише один. Це також знижує вартість виробництва та монтажу, адже кількість компонентів у системі скорочується, що зменшує витрати на матеріали.

Ще однією перевагою є спрощення системи управління, оскільки немає необхідності синхронізувати роботу двох окремих двигунів. До того ж, використання одного двигуна може знизити енергоспоживання у випадках, коли оптимізація передачі енергії дозволяє уникнути зайвих витрат. Загалом, застосування одного двигуна для двох робочих органів є ефективним рішенням для систем, в якій важливі компактність, економія ресурсів і спрощення конструкції.

УДК 621.22

**Андрусак, В.О.,
Івченко, О.В., канд. техн. наук**
Сумський національний аграрний університет,
Кондусь, В.Ю., канд. техн. наук
Сумський державний університет

ІНДИКАТОР ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НАСОСНОГО УСТАТКУВАННЯ

Надзвичайно актуальними питаннями забезпечення енергоефективності сучасних підприємств є раціональний вибір насосних агрегатів та ефективне використання відповідного насосного обладнання. Насосні системи відіграють ключову роль у різних

галузях промисловості таких як харчова, хімічна нафтова, а також у системах водопостачання та опалення. У цьому відношенні оптимізація енергоспоживання насосів є важливою для зниження загальних витрат енергії та забезпечення цілей сталого розвитку.

Розробка показника енергоефективності для насосів дозволить удосконалити процедуру прийняття рішень при виборі насосного обладнання для конкретних умов виробництва з урахуванням потреб у перекачуванні рідин різного типу та об'єму. Неефективні насоси можуть споживати значно більше електроенергії, ніж необхідно, що призводить до надмірних витрат і негативного впливу на навколишнє середовище.

На основі вивчення міжнародних стандартів та нормативних документів [1], [2], [3], [4], [5], [6] запропонована методика оцінки енергоефективності насосів. Основним показником цього методу є співвідношення між середньою компенсованою потужністю мережі та вхідною потужністю еталонного насоса. Цей коефіцієнт дозволяє оцінити, наскільки ефективно насосне обладнання перекачує рідини і чи є його робота оптимальною з точки зору енерговитрат. У разі значних відхилень цього показника від норми можна говорити про потенційні можливості підвищення енергоефективності.

Також можна використовувати метод базової точки для визначення компромісної точки енерговитрат при перекачуванні рідини. Ця компромісна точка є критичним значенням, де будь-яка інша точка, згідно з принципом Парето, ймовірно, матиме гірше (вище) значення споживання енергії. Іншими словами, точка компромісу визначає оптимальні умови, за яких система працює з найменшим споживанням енергії, зберігаючи при цьому необхідну продуктивність. Це дозволяє оцінювати та знаходити баланс між споживанням енергії та ефективністю насосних систем.

Таким чином, запропонований індикатор енергоефективності дозволяє підвищити ефективність насосного обладнання шляхом оцінки його енергетичних характеристик і визначення оптимальних режимів роботи. Це має значний потенціал для зменшення споживання енергії, зниження витрат бізнесу та зменшення впливу на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products (recast) (Text with EEA relevance)., [Online]. Available: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/125/oj>. Accessed on: Nov 30, 2024.
2. Commission Regulation (EC) No 641/2009 of 22 July 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for glandless standalone circulators and glandless circulators integrated in, products (Text with EEA relevance). [Online]. Available: <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/641/oj>. Accessed on: Nov 30, 2024
3. Commission Regulation (EU) No 547/2012 of 25 June 2012 implementing Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for water pumps Text with EEA relevance., [Online]. Available: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/547/oj>. Accessed on: Nov 30, 2024.
4. EN 16297-1:2012. Pumps-Rotodynamic Pumps-Glandless Circulators. Part 1: General Requirements and Procedures for Testing and Calculation of Energy Efficiency Index (EEI). Available online: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/6da838fa-9c3b-4373-8328-00ed7dc7d11e/en-16297-1-2012/>. Accessed on: Nov 30, 2024.
5. EN 16297-2:2012. Pumps-Rotodynamic Pumps-Glandless Circulators. Part 2: Calculation of Energy Efficiency Index (EEI) for Standalone Circulators. Available online: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/33c0204d-1332-436b-b858-7aeeb957888e/en-16297-2-2012>. Accessed on: Nov 30, 2024.
6. EN 16297-3:2012. Pumps-Rotodynamic Pumps-Glandless Circulators. Part 3: Energy Efficiency Index (EEI) for Circulators Integrated in Products. Available online: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/0319682c-4b48-4d5a-9569-7f0aa75dee68/en-16297-3-2012/>. Accessed on: Nov 30, 2024.

УДК 621.225.001.4

**Панченко, А.І., д-р техн. наук,
Волошина, А.А., д-р техн. наук,
Холод, І.М.**

Таврійський державний
агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного,

Волошин, А.А.

ВСП «Мелітопольський
коледж ТДАТУ»

ОБГРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ РОЗПОДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПЛАНЕТАРНОГО ГІДРОМОТОРА

Відомо [1–3], що одним з основних чинників, що спричиняють відмови гідроприводів мехатронних систем самохідної техніки є наявність пульсації потоку робочої рідини, обумовленої конструктивними параметрами планетарного гідромотора, а саме його розподільчої системи. Тому, при моделюванні процесу експлуатації гідропривода мехатронної системи самохідної техніки необхідно обґрунтувати вплив конструктивних особливостей розподільчої системи планетарного гідромотора на працездатність гідропривода та його елементів, а також прогнозувати зміну вихідних характеристик планетарного гідромотора в умовах експлуатації (при обертанні розподільника).

Основною характеристикою будь-якої розподільчої системи є її пропускна здатність (витрата рідини), що визначається площею прохідного перетину. Площа прохідного перетину розподільчої системи залежить від площі перекриття розподільчих вікон та кінематичної схеми розподільчої системи [1]. Відомо [1–3], що коливання потоку робочої рідини викликані розподільчою системою планетарного гідромотора негативно впливають на його вихідні характеристики. Такі коливання викликають пульсацію тиску в порожнині нагнітання, при цьому їх амплітуда може перевищувати значення спрацьовування запобіжного клапана. Таким чином, розподільчу систему планетарного гідромотора можна розглядати як джерело пульсацій, які спричиняють