

УДК 621.67

Мурашенко<sup>1</sup> А.М., к.т.н., ст. викл., Губарев<sup>1</sup> О.П., д.т.н., проф., Яхно<sup>1</sup> О.М., д.т.н., проф.,  
Тижнов<sup>2</sup> О.В.

1 - КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна

2 – ДП «Антонов», м. Київ, Україна

## Можливості підвищення ефективності роботи мобільних приводів

**Анотація.** Розглянуто принцип та умови роботи різних приводів, зокрема гідроприводів мобільних машин, було визначено, що кожен з них працює в неусталених температурних режимах роботи, має перехідні режими роботи при включенні, переході з одного режиму на інший. В більшості випадків, такого типу приводи, на передпроектних етапах розраховуються з певною визначеністю ефективності, не враховуючи перехідні температурні режими роботи. Тому, було досліджено, що не у всіх мобільних приводах розглянуто питання підвищення ефективності саме за рахунок врахування часу спрацювання приводу в перехідному неусталеному режимі роботи. Рішення цього питання для мобільних машин, зокрема в авіаційному виробництві, може суттєво покращити ефективність роботи гідроприводів, які працюють короткочасно, в різних режимах експлуатації.

**Ключові слова:** привод, мобільна машина, температурний режим, характеристика рідини, ефективність.

В дослідженні приводів мобільних машин, авторами було визначено, що однією з особливостей на початку конструювання гідроприводів це має бути продумана працездатність в умовах забезпечення мінімальних габаритних розмірів та неусталених температурних перехідних процесах системи. Показано, що підвищення точності розрахунку і моделювання роботи гідравлічних приводів неможливе без врахування поточних змін фізико-механічних властивостей робочих рідин, що досить гарно ілюструє рис. 1.

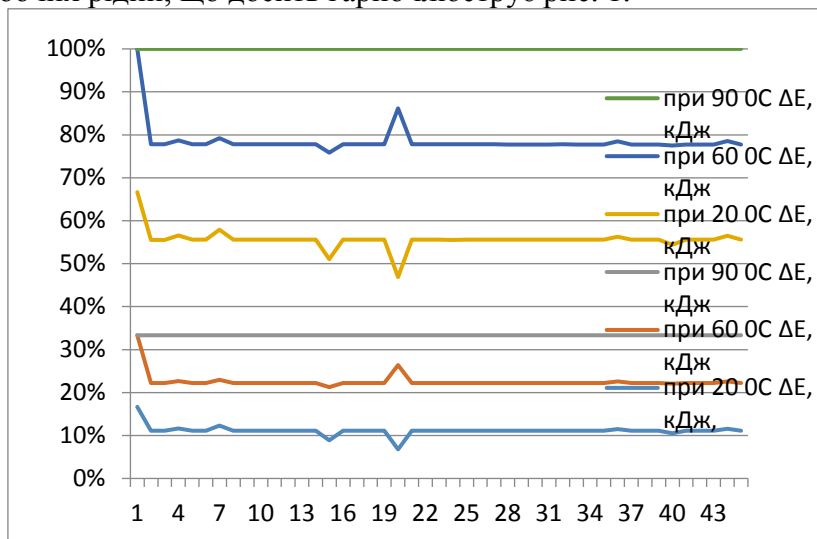


Рис. 1 – Розподіл зміни енергоефективності в гідроприводі, на прикладі авіаційного, при різних температурних умовах від +20°C до 90°C

Проаналізувавши ряд досліджень, було встановлено що зв'язок температурних змін густини і в'язкості робочих рідин та спричинених цим змін в експлуатаційних характеристиках гідроприводу, в основному, в перехідних процесах [1-2], що базується на врахуванні теплообміну в гідравлічних системах.

На основі приведенного аналізу і врахування одержаних авторами результатів досліджень, було поставлено за ціль, створити модель методики розв'язання представлених проблем, що

пов'язані з раціональним вибором розрахунку роботи приводу при умовах розігріву та охолодження робочої рідини, а саме за алгоритмом, як показано на рис. 2.



Рис. 2 – Алгоритм розрахунку енергоефективності приводу

В результаті розрахунку за запропонованим алгоритмом можна визначити час виходу  $t_i$  приводу на стабільні значення швидкості руху рідини в перехідних процесах з урахуванням зміни значення температури  $U_i = f(T_i), (U_{cm})$ , що в свою чергу дає розрахункові покази енергоефективності.

В результаті отримано графіки порівняння стабілізації швидкості, що представлено на рис. 3.

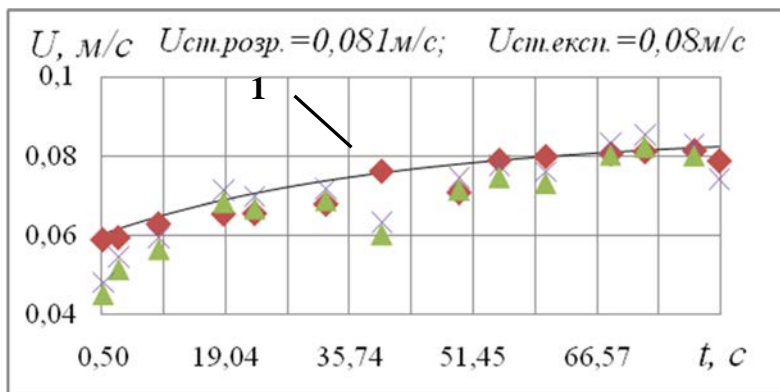


Рис. 3 – Порівняння розрахункового та експериментального значення швидкості рідини: 1 - розрахунок

$$\Delta_t = \frac{t_{ст.розр} - t_{ст.експ.}}{t_{ст.експ.}} \cdot 100\% \approx 8,2\% \quad (1).$$

Завдяки прогнозуванню часу спрацювання в умовах неусталених температурних перехідних режимах роботи, можна говорити про підвищення енергоефективності роботи мобільної машини.

#### Список використаних джерел

1. *Николенко И. В., Рыжак А. Н.* Переходные процессы в гидроприводе с дискретным машинным регулированием // MOTROL. – Commission of motorization and energetics in agriculture : Polish Academy of sciences. – Lublin, 2009. – Vol. 11B. – P. 52-65.
2. *Лурье З. Я., Макей В.А., Цента Е.Н.* Переходные процессы следящего гидроагрегата навесного оборудования трактора // Сборник научных трудов "Вестник НТУ "ХПИ" : Технології в машинобудуванні №23 – Вестник НТУ "ХПИ", 2008. – С.73-78.