

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ГІДРООБ'ЄМНІ ПЕРЕДАЧІ В СКЛАДІ ГІДРООБ'ЄМНО МЕХАНІЧНОЇ ТРАНСМІСІЇ ТРАКТОРА

Самородов В.Б., Шевцов В.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

В роботі ставиться задача аналізу зміни температур робочої рідини гідрооб'ємної передачі в складі гідрооб'ємно механічної трансмісії при різних режимах роботи. Для досягнення найефективнішого використання ГОМТ слід враховувати фактори, що безпосередньо впливають на її роботу. Одним з таких факторів є температура робочої рідини систем, що входять до складу трансмісії та систем керування самохідних машин. Зміна температури суттєво впливає на силові, кінематичні та енергетичні параметри ГОМТ (збільшення тиску за рахунок теплового розширення, збільшення втрат на витоки, тощо).

Для аналізу пропонується розділити гідрооб'ємну передачу на ряд окремих ланок та проаналізувати поведінку робочої рідини на кожній з них. Наприклад, при проходженні рідини через гідромашину відбувається збільшення температури за рахунок наявності на цій ланці втрат потужності. Ці втрати складаються з механічних втрат (тобто тертя в підшипниках та ін.) та об'ємних втрат (витоки рідини через щілини). Зазначені втрати реалізуються у вигляді тепла, що і впливає на температуру робочої рідини. На різних ділянках відбувається змішування робочої рідини з різною температурою, наприклад в картері гідромашин або в блоці розподільників на гідромоторі, що також враховується при аналізі. При аналізі теплообмінників на першому етапі вводиться допущення повної реалізації енергії, що виділилася в процесі роботи передачі. В подальшому проводиться аналіз для варіантів часткової реалізації енергії, при якій відбувається накопичення тепла та розігрів робочої рідини. Ефективність роботи теплообмінників залежить, від режимів роботи гідрооб'ємної передачі, а також від їх конструкції, розмірів та розташування. Тобто чим більша площа тепловіддачі, тим ефективніше реалізується накопичена енергія. Для трактору, де вже встановлений досить масивний пакет теплообмінників, встановлення великогабаритного теплообмінника є досить непростю задачею. В роботі, в тому числі, ставиться задача знаходження оптимального співвідношення означених параметрів та формування рекомендацій щодо режимів роботи гідрооб'ємної передачі.

Для опису зазначених процесів використовується розширений матричний аналіз, який урахує, окрім кінематичних та силових, температурні параметри гідропередачі. Аналіз характеру зміни температури робочої рідини та визначення факторів, що впливають на інтенсивність її збільшення дозволяє проектувати системи, що найбільш оптимально підходять для виконання конкретних поставлених задач. Також це дозволяє більш ефективно проектувати системи охолодження робочої рідини в залежності від схемного рішення та умов роботи трактору.