

СИСТЕМА ЕКСПЕРТНИХ ОЦІНОК ЗАВАНТАЖЕНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ТРАНСМІСІЇ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Сергієнко М.Є.¹, Калінін П.М.², Жережон-Зайченко Ю.В.², Павлов О.Р.²

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

²Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Рівень завантаженості елементів трансмісії транспортного засобу суттєво впливає на надійність роботи та технічний рівень конструкції трансмісії.

Особливістю практики проектування основних вузлів трансмісії транспортного засобу (коробки передач, головної передачі, роздавальної коробки тощо) є те, що їх проектують не на основі критеріїв працездатності, а з використанням аналогій та статистичних даних, що відбивають тривалу практику автомобілебудування. Як результат такого підходу до проектування, існуючі конструкції редукторів трансмісії не є оптимальними, а рівні завантаженості окремих їх елементів є суттєво різними [1].

Знаючи рівень $p_k = \max(q_{k1}, q_{k2}, \dots, q_{kn})$ завантаженості k -го елемента трансмісії, можна, окрім оцінки надійності, визначити також спроможність елемента до збільшення навантаження на нього і оцінити величину T_{PO} допустимого крутного моменту для трансмісії у цілому. Тут позначено: q_{ki} – рівень завантаженості k -го елемента за i -им критерієм працездатності, наприклад, міцності – $\sigma_{ki} \leq \sigma_{kPi}$; $T_{PO} = \min(T_{P1}, T_{P2}, T_{P3}, \dots, T_{Pm})$, T_{Pk} – крутний момент, що діє у трансмісії, при якому для її k -го елемента маємо $p_k = 1$.

У роботі обговорені питання побудови вектора $p(p_1, p_2, \dots, p_m)$ завантаженості елементів редукторних систем трансмісії транспортного засобу (зубчастих пар, валів, підшипників), виходячи з головних критеріїв їх працездатності, особливості програмної реалізації визначення експертної оцінки їх ресурсу по завантаженості у вигляді системи СЕОЗ-Р, та наведені результати проведених тестових досліджень на прикладі типових вузлів автомобілів типу ЗІЛ, УАЗ, КраЗ [1, 2, 3].

Відзначимо, що модульний принцип побудови запропонованої системи СЕОЗ-Р дозволяє її підлаштовувати під конструктивні особливості вузлів трансмісії транспортного засобу, а також використовувати її як інструмент при вирішенні питань оптимально-раціонального проектування елементів трансмісії, тобто як інструмент поліпшення їх якості та технічного рівня [4].

Література:

1. Калінін П.М., Курмаз Л.В., Жережон-Зайченко Ю.В. Система експрес діагностування працездатності елементів головної передачі автомобіля // Вісник НТУ "ХПІ": 36. наук. праць. – Харків, 2008. – Вып.28. – С.116-120.
2. Калінін П.М., Сергієнко М.Є., Жережон-Зайченко Ю.В. До питання оптимально-раціонального проектування коробки передач автомобіля // Вісник НТУ "ХПІ": 36. наук. праць. – Харків, 2013. – Вып.41. – С.49-53.
3. Кайдалов Р.О., Дунь В.С., Калинин П.Н. Анализ путей улучшения эксплуатационных характеристик элементов приводных агрегатов автомобилей повышенной проходимости ПАО «АвтоКРАЗ» // Вісник НТУ "ХПІ": 36. наук. праць. – Харків, 2015. – Вып.35. – С.61-66.
4. Калінін П.М. Оптимально-раціональне проектування зубчастих редукторів трансмісії автомобіля // Вісник НТУ "ХПІ": 36. наук. праць. – Харків, 2012. – Вып.35. – С.51-58.