

Мазин О. С., аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Коробко А. И., к. т. н., доц., Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ШАРНИРНО-СОЧЛЕНЕННЫХ МАШИН

Внедрение диагностики техники, как гражданской, так и военной, является очень сложной технико-экономической проблемой. Своевременное проведённое диагностирование и соответствующие последующие действия способствуют обеспечению коэффициента готовности на соответствующем уровне.

В докладе изложены результаты экспериментального исследования предложенного экспресс-метода диагностирования рулевого управления шарнирно-сочленённых машин, который позволяет проводить диагностику с минимальными затратами временных и материальных ресурсов. Предложенный метод основан на методе парциальных ускорений. Проведено нормирование диагностического показателя

В качестве диагностического критерия выбраны параметры: время совершения цикла поворота направляющих колес, амплитуда развиваемых ускорений, площадь под кривой ускорений.

В общем случае, экспресс-метод диагностики заключается в следующем:

- установить направляющие колеса в крайнее левое положение;
- включить измерительный комплекс;
- с помощью рулевого колеса совершить полные повороты трактора поочередно вправо и влево по 3 раза;
- зафиксировать результат.
- по номограмме определить объемный коэффициент полезного действия гидрообъемного рулевого управления.

Для установления нормативного значения диагностического параметра использовался вероятностный метод. Для этого, сначала, проводилась предварительная серия измерений по разработанной методике на новом исправном тракторе в десяти повторностях. Результаты заносятся в специальную таблицу.

На рис. 1 показан фрагмент результатов измерения по предварительной серии.

Для определения объемного коэффициента полезного действия гидрообъемного рулевого управления предложена экспериментально-расчетная номограмма, общий вид которой представлен на рис. 2. Следует сказать, что для разных классов тракторов вид номограммы будет соответственно разным. Поэтому построение таких номограмм необходимо проводить на этапе исследовательских определительных испытаний. И данные заносить в техническую документацию.

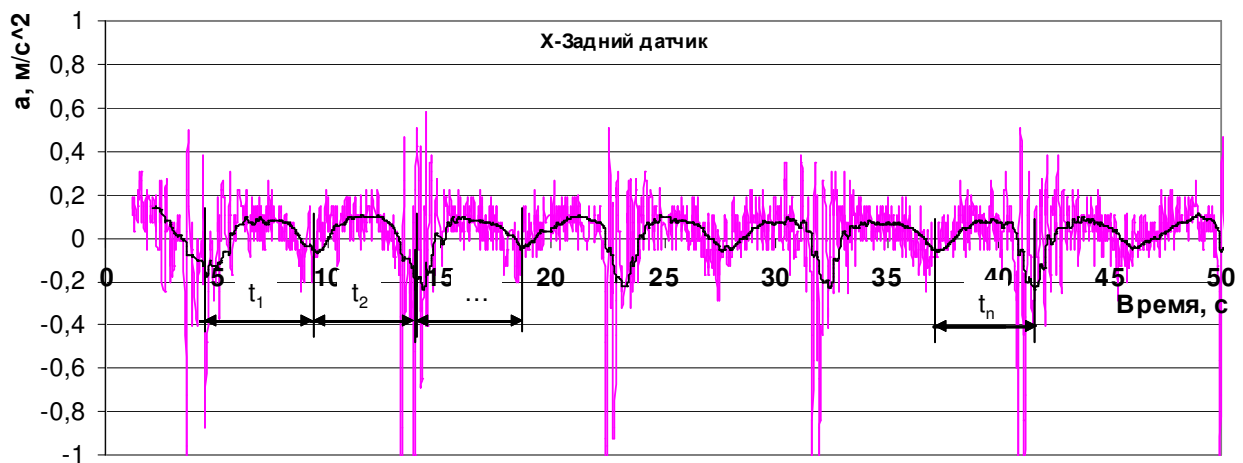


Рисунок 1 – Фрагмент результатов испытаний

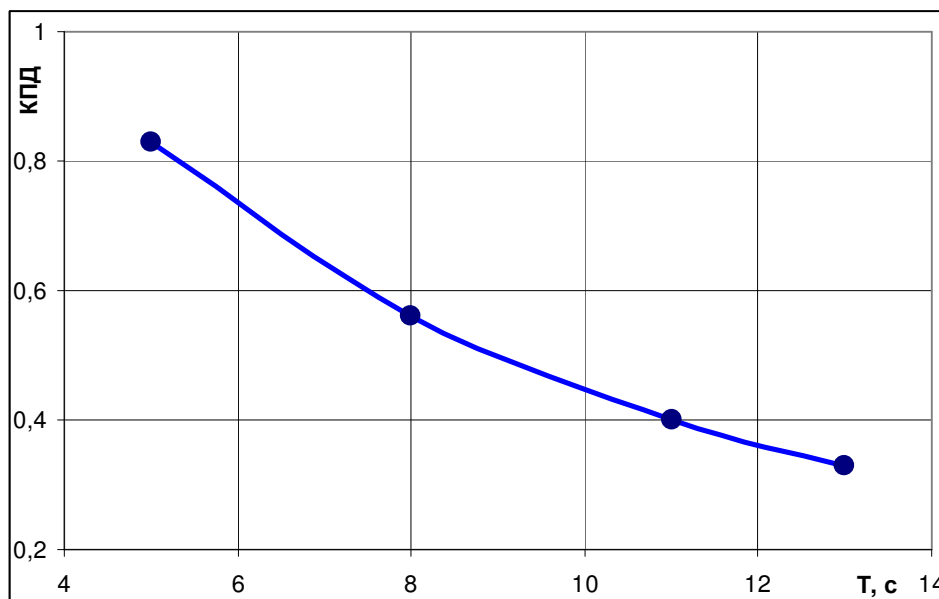


Рисунок 2 – Общий вид номограммы для определения объемного коэффициента полезного действия гидрообъемного рулевого управления

При моделировании неисправностей, было установлено, что при неисправностях гидронасоса (уменьшение давления) увеличивается время совершения поворота колес. При перетечках в гидросистеме изменяется амплитуда и вид кривой изображенной на рис. 1 и изменяется площадь под кривой ускорений.

Предложенный экспресс-метод диагностирования рулевого управления шарнирно-сочленённых машин позволяет без наличия специальной площадки для ходовых испытаний проводить диагностирование с наименьшими затратами времени. В качестве диагностических предложены новые критерии – продольное ускорение, возникающее при повороте направляющих колес, время совершения поворота направляющих колес. Дальнейшего исследования и уточнения требует метод в части разделения и визуализации результатов испытаний.