

УДК 621.9

АЛГОРИТМ ВЫЯВЛЕНИЯ ЕДИНИЧНЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБЬЕВ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ

М.Г. ШАМБАЛОВА

Научный руководитель Г.Л. АНТИПЕНКО, канд. техн. наук, доц.
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
г. Могилев

При эксплуатации строительного-дорожного техники все механизмы работают в очень сложных условиях, однако, наибольшую динамическую нагрузку воспринимает ходовая часть машины и в частности элементы трансмиссии. Отказ любого из них может привести к выходу из строя всей машины в целом. Учитывая, что трансмиссии строительного-дорожных, тяжелых тяговых и транспортных машин достаточно сложны, а трудоемкость восстановительного ремонта высока, то необходимость проведения своевременного обслуживания и диагностики состояния элементов трансмиссии не вызывает сомнений. Диагностирование трансмиссии осуществляется по параметрам технического состояния зубчатых зацеплений, подшипников, фрикционных элементов, синхронизаторов и систем управления. Но ресурс трансмиссии в основном определяется состоянием зубчатых зацеплений. Оно оценивается величиной суммарного углового зазора, характеризующего боковой износ зубьев и кинематической неравномерностью вращения выходного вала, характеризующей наличие единичных дефектов зубьев.

Для выявления единичного дефекта в зубчатых колесах трансмиссии, необходим анализ шага зацепления выходной шестерни при подаче на трансмиссию тестового воздействия в виде крутящего момента со стороны стенда при неработающем двигателе. Анализ шага зацепления удобно проводить, используя импульсный метод, разработанный на кафедре «СДПТМ и О» и запатентованный в патентном ведомстве РБ. Суть его заключается в том, что с входным валом связывают датчик опорного высокочастотного сигнала, а с выходным – низкочастотного и подсчитывают количество опорных сигналов в каждом выходном. Если их количество одинаково – дефектов нет. Если один из импульсов имеет меньшее число опорных, а сигнал последующий большее, – имеется дефект, величина которого будет зависеть от этой разницы

Так как метод находится в разработке, то не всегда, полученные опытным путем, данные позволяют однозначно оценить состояние диагностируемого зубчатого зацепления. Была создана компьютерная модель, позволившая учесть специфику работы зубчатого зацепления, а так же оценить чувствительность метода.