

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И РЕМОНТ ТРАНСМИССИЙ

Тарасов Ю.И.

Белорусский национальный технический университет

Новым направлением в области оценки технического состояния трансмиссий (элементов передачи крутящего момента, коробки передач редукторов, задних и передних мостов, карданных сочленений) является согласование параметров вибрации и качественной и количественной оценке примесей в рабочей жидкости для выполнения обслуживания по фактическому состоянию.

Достоинством контроля состояния по сигналам вибрации являются не только возможность получения информации о предполагаемом отказе машины к определенному моменту времени и планирования мер по предотвращению этого отказа, но также поступления ценной информации для последующего планирования и выполнению операций по техническому обслуживанию.

Анализ вибрации позволяет выявить такие характерные неисправности машины, как нарушение в сопряжениях кинематических пар, дисбаланс, ускоренный износ, дефекты смазки.

Контрольно-диагностические измерения по параметрам вибрации предусматривают проведение измерений и регистрацию контролируемых диагностических параметров в определенных штатных точках измерения.

Методикой могут быть установлены следующие параметры вибросигнала, регистрируемые при контрольных измерениях:

– СКЗ абсолютной виброскорости (V_l , мм/с) корпусов подшипников электропривода;

– пиковое значение виброускорения корпусов подшипника редуктора.

При анализе масла используются методы спектрального анализа, которые основаны на способностях атомов и молекул поглощать или испускать электромагнитное излучение при изменении внутренней энергии вещества. Характер этого излучения и определяет методы спектрального анализа.

Определению подлежат следующие параметры: вязкость, температура вспышки, капельная проба, содержание воды, механические примеси, содержание металлов. Основными металлами, применяемыми для диагностирования механического состояния редукторов, являются железо, медь, хром, никель и кремний.

Для наработки между замерами контролируемого параметра проводится оценка вероятности безотказной работы (1) и вероятность безотказной работы для остаточного ресурса (2):

$$P(T_i + 1) = 1 - F(T_i + 1) \quad (1)$$

$$P_0 \frac{T_i + 1}{\mathcal{G}_i \langle \mathcal{G}_n \rangle} = \frac{(1 - F(T_{i+1}))}{(1 - F(T_i))} \quad (2)$$

где T_i – время проведения диагностических измерений; \mathcal{G}_i – измеренное значение контролируемого параметра на момент времени T_i ; \mathcal{G}_n – предотказное значение контролируемого параметра.

Сущность результатов наблюдений наиболее полно можно оценить в том случае, если их распределение

подчиняется нормальному закону (закону распределения Гаусса).

Важную роль при обработке результатов наблюдений играет проверка статистической гипотезы о нормальности распределения полученных результатов.

Имеющаяся информация позволяет выявить зависимость количества механических примесей от наработки.

Прогностическая модель, которая основана на статистических результатах вибродиагностики и спектрального анализа примесей в работающем масле, дает возможность с высокой достоверностью прогнозировать момент перехода техники в неисправное состояние, эффективнее планировать ремонтные работы, исключить возможность появления аварийных ситуаций.

UDC 622.28.04: 622.268.1

GROUND OF PARAMETERS OF FRAME-ANCHOR LINING FOR SUPPORT OF THE PREPARATORY WORKING OF DEEP MINES

Novikov A.O., Shestopalov I.N.
Donetsk National Technical University

It is experimentally set in the conditions of mine of «Dobropol'skaya», that erection of anchors with a break in time between the coulisse of breed and strengthening of frame lining anchors, not exceeding 27 hours, allows to stunt a growth of ZDR from a contour deep into massif. At a break in time of 27-54 hours providing integrity of the shell clamped anchors is impossible, however much displacements of breeds of roof diminish 1,3 time as compared to working, frame lining