

ПРОФИЛАКТИКА – БЕЗ ОСТАНОВКИ

На сегодняшний день из всех способов проведения горных выработок наибольшее распространение получил комбайновый — с применением проходческих комбайнов избирательного действия со стреловидным исполнительным органом. Ученые КузГТУ изучили опыт эксплуатации таких комбайнов на предприятиях ОАО «СУЭК-Кузбасс». Последние три года там стабильно проходится более 80 километров подготовительных горных выработок.

Важнейшим условием обеспечения высоких темпов проходки является поддержание работоспособного состояния парка комбайнов. Поэтому проблема повышения надежности и долговечности проходческой техники имеет большое значение. Наиболее эффективно задача создания систем комплексного контроля, позволяющего диагностировать и прогнозировать техническое состояние машин и механизмов, может быть решена на базе безразборных методов оценки их технического состояния.

По оценкам экспертных обследований, 26% проходческих комбайнов, эксплуатирующихся на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс», находится в состоянии, близком к предельному, причем преобладающая доля аварийных отказов (52%) приходится на механическое оборудование.

Для сокращения времени простоя и повышения эффективности использования проходческого оборудования можно применять систему обслуживания по фактическому состоянию. В частности, отмечает Алексей Хорешок, завкафедрой горных машин и комплексов, наличие информации о

состоянии агрегатов, охваченных мониторингом, позволяет планировать и выполнять техническое обслуживание и ремонт без остановки производства и практически исключить отказы оборудования. Реально и добиться увеличения эффективности производства от 2 до 10% — за счет прогнозирования и планирования объемов технического обслуживания и ремонта проблемного оборудования, снижения расходов на его техническое обслуживание.

Для определения технического состояния проходческих комбайнов наиболее применимы методы функциональной диагностики — контроль состава вещества и анализ механических колебаний.

Для анализа взятых в процессе эксплуатации проб масла используется многоканальная фотометрическая система МФС-11. Установка при помощи спектрального анализа механических примесей масла осуществляет определение концентраций металлических частиц в нем — продуктов изнашивания деталей. Основными металлами, определяющими техническое состояние узлов проходческих комбайнов, являются железо, медь, хром, никель и кремний. На основе полученной информации о составе примесей в масле возможно прогнозировать и предотвращать отказы редукторов и определять их фактическое состояние.

Вибродиагностика позволяет выявлять дефекты узлов и агрегатов, не выводя комбайн из эксплуатации. Измерение виброакустических характеристик на подшипниковых опорах механизмов помогает распознать дисбаланс валов, а также повреждения подшипников скольжения и качения, зацеплений в зубчатых передачах, муфт и электрических машин.

Для определения уровня вибрации используется анализатор отечественного производства «Агат М» во взрывоискробезопасном исполнении.



Дефектом динамического оборудования, встречающимся практически во всех редукторах горно-шахтного оборудования, является нарушение геометрии зубчатого зацепления. Когда повреждение уже прогрессирует, устранить проведением наладочных работ можно лишь причину появления этого дефекта, в то время как сам дефект устраняется только заменой пары зацепления. Поэтому возрастает необходимость определения зарождающихся дефектов зубчатых зацеплений и устранения причин их появления до выхода механизма из работоспособного состояния.

При последовательном использовании современных методов диагностики технического состояния можно избежать серьезного повреждения машины и высоких затрат на ремонт. Кроме того, более убедительным фактом перехода от стратегии планово-предупредительных ремонтов горно-шахтного оборудования к стратегии обслуживания по его фактическому техническому состоянию, определяемому методами функциональной диагностики, является то, что влияние поломок машины может быть сокращено, а потери производства могут быть минимизированы.

Павел АЛЕКСАНДРОВ