

УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИКЪ



www.journal-ural.ru

информационный научно-технический журнал

#1 | ФЕВРАЛЬ • 2014

*Ваше процветание -
наша цель!*

ГОРНОЕ ДЕЛО • МАШИНОСТРОЕНИЕ • ВОССТАНОВЛЕНИЕ И УПРОЧНЕНИЕ • ПРОМБЕЗОПАСНОСТЬ • БИЗНЕС-ИДЕИ • МЕТАЛООБРАБОТКА • УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ • АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Применение виброконтроля в прокатном производстве

Наиболее узкими местами оборудования прокатного производства, повреждение которых негативно сказывается как на его ресурсе, так и на качестве проката, являются элементы линии привода (подшипники скольжения в составе опор, редукторы, шестеренные клетки, подшипники скольжения и качения в составе прокатных клетей). Дефекты, возникающие в таких агрегатах, поддаются регистрации и диагностированию благодаря анализу сигналов вибрации.

Дефекты, возникающие в подшипниках, зубчатых передачах или валках, как показывает анализ, можно устранить во время работ по техническому обслуживанию. В силу сложности прокатного агрегата соответствующее выявление дефектов чаще всего возможно лишь при регулярной диагностике вибраций.

В листопрокатном цехе №4 ОАО «ММК» в рамках реконструкции стана 2500 горячей прокатки силами компании ЗАО «КонСОМ СКС», которая является разработчиком стационарных систем виброконтроля и вибродиагностики, была спроектирована и

Дефекты, возникающие в подшипниках, зубчатых передачах или валках, как показывает анализ, можно устранить в ходе работ по техническому обслуживанию.

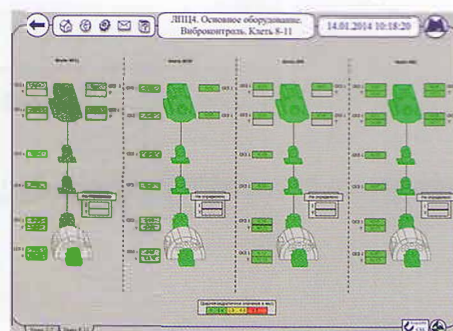
Качество металлопроката остается краеугольным камнем для всех металлургических предприятий. В области производства катаной полосы требования постоянно повышаются, особенно в отношении постоянства толщины и плоскостности по длине и ширине полосы, а также относительно качества ее поверхности. В то же время возрастает производительность агрегатов, увеличиваются динамические нагрузки на валки и элементы привода. Часто это происходит при сохранении устаревших регламентов планово-предупредительных работ. Эти факторы с учетом большого износа парка прокатного оборудования приводят к нештатным режимам работы (вплоть до аварийного), отследить и предотвратить которые можно с помощью мониторинга технического состояния.

Основной целью стационарной системы виброконтроля с возможностью диагностики является своевременное распознавание отклонений состояния оборудования от нормального. Это позволяет выполнить корректирующие действия до того, как дефекты в различных частях оборудования приведут к ухудшению качества его работы, сокращению срока службы или аварийному останову.

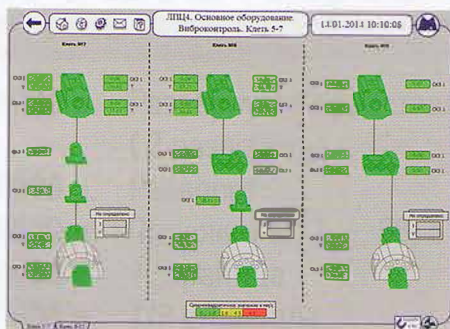
На данных мнемосхемах представлена стационарная система виброконтроля привода чистой группы клетей №5-11 стана 2500 горячей прокатки ОАО «ММК». Датчиками вибрации оборудованы опоры двигателей, опоры промежуточных валов, редукторы клетей №5-6, шестеренные клетки. Также для осуществления мониторинга состояния подшипников скольжения в опорах, шестеренных клетях, опорах двигателей установлены датчики температуры. Предусмотрена возможность одновременного отображения параметров вибрации, токов нагрузки, температуры и скоростей приводов.

Для количественной оценки механических колебаний используют

различные параметры: размах, пиковое значение, среднее значение, среднеквадратическое значение. Среднеквадратическое значение (СКЗ) является самым важным пара-



[Рисунок 2] Виброконтроль главного привода чистой группы клетей №8-11



[Рисунок 1] Виброконтроль главного привода чистой группы клетей №5-7

смонтирована стационарная система виброконтроля с возможностями диагностики, охватывающая главный привод чистой группы клетей (рис. 1,2).

метром, так как в нем учитывается временное развитие исследуемых колебаний, и оно непосредственно отображает значение, связанное с энергией сигнала и, следовательно, разрушающей способностью этих колебаний. Согласно ГОСТ ИСО 10816-1-1997, среднеквадратичное значение (СКЗ) виброскорости, измеряемое в частотном диапазоне 10...1000 Гц, наиболее точно отображает опасность механических колебаний. Данный стандарт является базовым документом для разработки руководств по измерению и оценке вибрации машин. В нем приведены примерные критерии оценки для машин различных классов. В большинстве случаев контролируемое