



# СИСТЕМА ВИБРОМОНИТОРИНГА SKF СНИЖАЕТ ПРОСТОИ

Александр НАЗАРЕНКО

Одной из основных задач системы мониторинга состояния современного станочного оборудования является получение информации о возможном выходе из строя элементов станка, что позволяет своевременно реализовать комплекс мер по предотвращению дорогостоящих простоев, заказать необходимые запчасти и скорректировать производственную программу на период проведения ремонтных работ. Современные металлорежущие станки должны обладать высокой гибкостью и возможностью самодиагностики, в том числе функционалом для своевременной выдачи информации о ситуациях, связанных с выходом из строя узлов и агрегатов станка.

Одним из важнейших параметров контроля работы станка является вибрация, которая оказывает значительное влияние на показатели точности работы и напрямую характеризует текущее техническое состояние его узлов и деталей.

Благодаря обширному опыту работы и экспертным знаниям в области станкостроения, компания SKF предлагает комплексное решение по обеспечению мониторинга и контроля состояния станочного оборудования, в основе которого лежит онлайн-система SKF IMx-8.

Система SKF IMx-8 — это высокоточный прибор нового поколения, в котором реализованы наработки SKF в области разработки решений для мониторинга и анализа вибрации. SKF IMx-8 обладает техническими возможностями для интеграции вибромониторинга в любые современные системы контроля состояния станков.

Для повышения достоверности и точности оценки текущего состояния объекта мониторинга система SKF IMx-8 осуществляет непрерывный многопа-

раметрический анализ сигналов вибрации. С каждого датчика-акселерометра обеспечивается одновременная передача трех параметров вибрации:

- **виброскорость** для анализа общего состояния агрегата и определения отклонений от нормальной работы (дисбаланс, расцентровка, ослабление крепежа);
- **виброускорение**, измеряемое в расширенном частотном диапазоне, для определения наличия резонансных частотных составляющих, в том числе с целью устранения резонанса путем корректировки рабочих режимов эксплуатации;



Рис. 1. Мониторинг состояния станочного оборудования с помощью SKF IMx-8

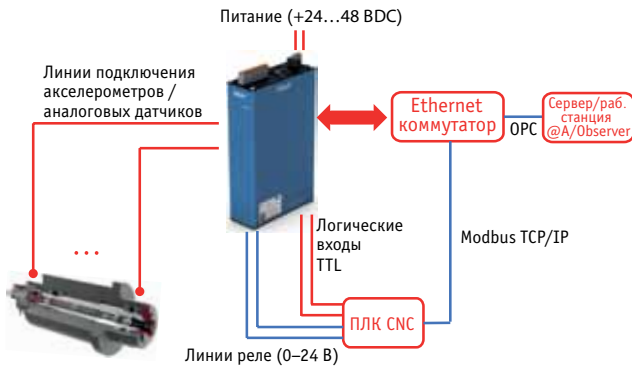


Рис. 2. Схема подключения и коммутации системы

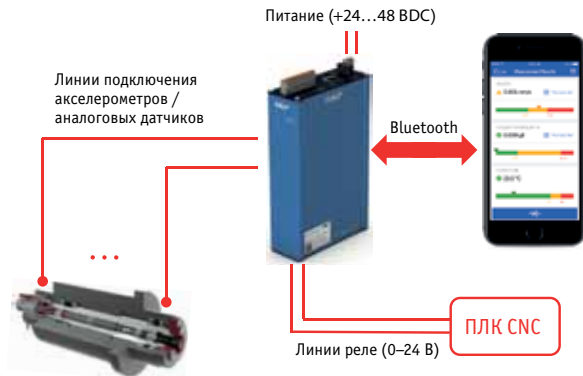


Рис. 3. Схема подключения системы в автономном режиме

→ **огibaющая виброускорения** – проверенный метод диагностики состояния подшипников и анализа вибрации (удары и шумы), вызванной дефектами самого подшипника, который позволяет нивелировать влияние других источников вибрации.

Для обеспечения высокого качества мониторинга состояния оборудования система SKF IMx-8 обладает возможностью параллельно фиксировать технологические параметры агрегата, передаваемые по стандартным протоколам обмена данными с контроллеров или сервера АСУ ТП.

Возможность использования онлайн-приложения SKF Multilog IMx Manager на платформах Android и iOS позволяет добиться дополнительной гибкости при сборе и анализе данных. Данные на мобильное устройство передаются по протоколу Bluetooth, а анализ текущих параметров состояния выполняется в режиме реального времени (тренды виброскорости, виброускорения, огibaющей виброускорения и спектры). В режиме использования совместно с мобильным приложением для IMx-8 не требуется подключение к централизованному программному обеспечению, а данные могут храниться во внутренней памяти (4 ГБ).

Решение SKF для мониторинга состояния станков, разработанное на основе экспертных знаний в области анализа вибрации, позволяет решить две взаимосвязанные задачи:

- предотвращение преждевременного выхода оборудования из строя из-за разрушения подшипника, то есть предотвращение внеплановых простоев;
- контроль вибрации шпиндельного узла станка и своевременная сигнализация о выходе вибрации за допустимые пределы, то есть устранение риска возникновения брака обрабатываемой детали из-за вибрации и/или торцевого биения шпинделя, а также риска выхода за пределы допуска по точности.

В зависимости от выбранной конфигурации системы и настройки интерфейсов с ПЛК ЧПУ, при

выходе вибрации за заданные пределы система может обеспечивать автоматическую остановку работы станка посредством активации реле.

Пороговые уровни задаются с учетом требований стандарта ГОСТ ИСО 10816, паспортных данных станка, а также рекомендуемых расчетных параметров вибрации. При превышении заданных пороговых уровней вибрации на любом аналоговом канале система мониторинга SKF обеспечивает срабатывание одного из двух твердотельных реле (+24 В). Реле могут подавать сигналы в ПЛК ЧПУ станка для автоматической диспетчеризации следующих аварийных режимов работы:

- подача предупредительных или аварийных сигналов оператору станка для принятия решений об остановке операций или изменения режимов работы;
- выдача текущих уровней сигналов вибрации для оперативного наблюдения, включая кратковременный тренд;
- сбор измеренных параметров вибрации для последующей спектральной диагностики и выявления причин повышенной вибрации.

В основе предлагаемого решения по мониторингу состояния лежит онлайн-система SKF IMx-8. Таким образом, универсальное решение на базе SKF IMx-8 позволяет решать задачи мониторинга состояния станка как автономно, так и в составе систем с более широким функционалом.

Применение систем мониторинга состояния SKF IMx-8 на производстве позволит существенно сократить внеплановые простои, снизить расходы на ремонт и восстановление узлов, а также обеспечить надежную и стабильную работу оборудования.

**Александр НАЗАРЕНКО –**

руководитель отдела технического консалтинга  
ЗАО СКФ, Россия