

**ПРОЕКТ СТЕНДА И АДАПТИВНАЯ
СИСТЕМА ПОДДЕРЖАНИЯ
РЕЖИМА НИЗКОГО ТРЕНИЯ
В ОПОРАХ СКОЛЬЖЕНИЯ
ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ МАШИН**

Венгер Ю.Г., Сердобинцев Ю.П.

*Волгоградский Государственный
технический университет,
Волгоград, Россия*

Надежность и отказоустойчивость высокоскоростных машин определяет работу многих технологических процессов. В их числе транспортировка нефти, водоснабжение, процессы перекачки различных сред. Одним из основных факторов, влияющих на работоспособность насосов, является износ подшипниковых узлов, поток отказов которых составляет 30% от общего числа поломок. Поэтому разработка систем автоматизации направленных на повышение работоспособности является актуальной задачей в сфере повышения надежности и снижения затрат на их эксплуатацию.

В работе рассматривается технологическое решение задачи поддержания режима низкого трения в подшипниковых опорах, а так же проект стенда для экспериментального исследования.

Основным элементом стенда является вал, установленный в радиальных подшипниках скольжения, имеющих конструкцию, позволяющую использовать подъемную силу гидростатического эффекта смазки для вращения на малых скоростях.

Передача вращательного движения осуществляется через муфту посредством электродвигателя. В этом режиме работы вал не соприкасается с втулкой подшипника и осуществляет вращение без разрушения масляного слоя, что исключает возможность схватывания контактирующих поверхностей и снижает их износ. При повышении скорости вращения вала до критического значения начинает сказываться действие гидродинамического эффекта жидкостного трения. В этот момент производится корректировка режима масляного насоса, работа которого зависит от температуры и вязкости масла, а так же от давления в камере подшипника и радиальных нагрузок, изменяющихся в процессе повышения скорости вращения вала. При достижении номинальных оборотов в гидродинамическом режиме происходит полное разделение вала и втулки смазочным слоем, после чего масляный насос отключается.

Автоматизированное управление системы осуществляется на базе беспоисковой адаптивной системы (БАС) с идентификатором. Данная

система производит не только полный контроль толщины масляного слоя, но и позволяет исключить износ опор скольжения в случаях переменных нагрузок и аварийных режимах работы.

Основной контур БАС образован обобщенным объектом управления ОУ (подшипниковая опора), автоматическим регулятором АР (масляный насос) и корректирующим устройством КУ (на базе контроллера). Контур адаптации образован устройством идентификации УИ и блоком настройки регулятора БНР. Наблюдаемый выходной сигнал основного контура — толщина масляного слоя, в зазоре подшипника скольжения измеряемая при помощи индуктивного датчика расстояния.

Данная разработка имеет большое практическое значение во многих технологических процессах с использованием высокоскоростных машин и позволяет в значительной степени повысить их надежность.

**БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ
СРЕДСТВ ГРУППЫ ГАЗ**

Власов О.В., Пачурин Г.В.

*Нижегородский государственный
технический университет
им Р.Е. Алексева,
г. Нижний Новгород, Россия
E-mail: PachurinGV@mail.ru*

В начале 2010 г. Горьковский автомобильный завод «Группы ГАЗ» начал серийный выпуск модернизированного автомобиля с улучшенными потребительскими характеристиками «ГАЗели-БИЗНЕС». Это продукт с принципиально новым уровнем качества, надежности, безопасности, комфорта и сниженной стоимостью владения.

При разработке «ГАЗели-БИЗНЕС» в автомобиль внесено более 20 конструктивных и более 130 производственно-технологических изменений:

- Улучшена управляемость, маневренность и устойчивость автомобиля за счет модернизации рулевого механизма и амортизаторов передней подвески. Система рулевого управления настраивалась специалистами ГАЗа совместно с компанией ZF.
- Повышена информативность тормозной системы, за счет модернизации вакуумного усилителя и главного тормозного цилиндра тормозной путь автомобиля сократился на 3 метра.
- Модернизированные амортизаторы значительно улучшили плавность хода автомобиля, повысили сцепление колес с дорогой.