

НАДЕЖНОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Современный уровень развития технологий энергетических предприятий предъявляет высокие требования к надежности оборудования, а также эффективной и экономичной его работы. Надежность оборудования базируется на обязательном применении новейших средств, методов контроля и наладки энергетического роторного (динамического) оборудования и требует комплексного подхода к решению инженерно-технических проблем.

Работоспособность турбин, насосов, вентиляторов, редукторов - это способность оборудования удовлетворять заданным техническим характеристикам в течение определенного момента времени и восстановление его основных характеристик, которая обеспечивается на предприятиях установленной системой технического обслуживания и ремонта (ТОиР).

За последние годы в России произошло несколько крупных техногенных катастроф в энергетической и других отраслях промышленности. Характерно, что об этой проблеме говорится на высшем правительственном уровне, но решения и предпринимаемые меры не достаточны для обеспечения надежной и безаварийной эксплуатации промышленного оборудования. Мешает ряд объективных и субъективных проблем, начиная с системных и организационных пробелов и заканчивая подготовкой и технической грамотностью на местах каждого ответственного технического специалиста.

Специалисты компании «**Балтех**» (Санкт-Петербург) имеют десятилетний опыт по комплексному обеспечению надежности энергетического (динамического) оборудования. Мы разработали комплексную концепцию «**Надежное оборудование: 2010**», которая призвана облегчить работы, связанные с эксплуатацией и ремонтом роторного (динамического) оборудования начиная с организационных мероприятий и заканчивая прямым взаимодействием энергетиков, технологов и механиков с производителем диагностических средств измерения и инструментов, обеспечивающих надежную эксплуатацию.

Компания «**Балтех**» является разработчиком и производителем приборов и оборудования, которое в комплексе решает большинство проблем связанных с обеспечением надежности вращающегося оборудования во всех отраслях промышленности. За годы развития нашей компании мы старались учитывать мировой опыт в обслуживании и эксплуатации промышленного оборудования. На сегодняшний день мы разрабатываем, производим и внедряем следующие решения:

- Системы лазерной центровки
- Приборы и станки для динамической балансировки,
- Приборы и комплексы для вибродиагностики машин и механизмов,
- Индукционные нагреватели для монтажа и демонтажа подшипников,
- Стенды для входного контроля качества подшипников качения,
- Термографические и тепловизионные системы,
- Анализаторы масел и смазок.

Уникальность нашего комплексного предложения для промышленных предприятий заключается в том, что мы не только поставляем вышеперечисленный инструментарий для технической диагностики и ремонта, но проводим обучение непосредственно на предприятии Заказчика или в нашем учебном центре по утвержденному расписанию. Во всех европейских и развитых странах более 50% промышленного оборудования обслуживается по аутсорсинговым схемам подрядными организациями, поэтому компания «**Балтех**» пять лет назад создала отдел технического сервиса, специалисты которого выполняют виброналадочные (центровка и балансировка) и диагностические (вибродиагностика и термография) работы нашими приборами с выездом в любой регион России и СНГ.

В России и странах СНГ, к сожалению, аутсорсинговые схемы по обслуживанию промышленного оборудования начали развиваться только в последние годы, да и то большинство из них аффилированы и не являются независимыми, что не приводит повышению качества ремонта, и, как следствие, повышению надежности энергетического и промышленного оборудования.

На наш взгляд, при выборе внутренней централизованной, децентрализованной или аутсорсинговой схемы ремонта оборудования необходимо подходить с точки зрения безопасности (надежности) и экономической (финансовой) рентабельности сервисных работ. Отталкиваясь от этих тривиальных постулатов необходимо сформировать отдел надежности с группой опытных аналитиков по причинам отказов на самом предприятии, что влечет за собой затраты на покупку приборов и инструментария, ежегодную метрологическую аттестацию, а также хорошую заработную плату специалистам, либо через тендеры заключать договор на сервисное обслуживание энергетического динамического оборудования и частично переложить ответственность и вышеперечисленные затраты на подрядчика не вкладываясь в основные фонды и специалистов.

За последние годы в разных отраслях мы наблюдаем курьезные ситуации. Например, сначала предприятие оптимизирует все затраты, а ремонт и диагностика это затратная часть, выводит «за ворота» все технические подразделения в виде отдельных юридических лиц, а потом через несколько лет производит обратную процедуру формирования ремонтного подразделения. т.к. подрядчик старается работать только по годовому договору с утвержденным планом-графиком ремонтных работ, а вне плановые остановы обходятся в десятки раз дороже.

Независимо от схемы ремонта энергетического динамического оборудования согласно концепции «Надежное оборудование» (разработчик компания «Балтех», г.Санкт-Петербург) при эксплуатационных и сервисных (ремонтных) работах должен соблюдаться принцип международных систем качества Р-D-C-A «ПЛАНИРУЙ-ДЕЛАЙ-ПРОВЕРЯЙ-АНАЛИЗИРУЙ». Согласно данной концепции всегда необходимо найти и проанализировать причину отказа, принять необходимые меры не только по ее локализации с помощью средств функциональной и тестовой диагностики, но и спланировать превентивные мероприятия (указав на слабые технические стороны разработчику, собственным технологом или ремонтному персоналу), чтобы в следующие периоды эксплуатации оборудования эта «болезнь» не повторилась. Таким образом коэффициент надежности оборудования может не только поддерживаться на уровне заложенном при проектировании разработчиком (производителем), но и повышаться за время ремонта машин и механизмов, что приводит к повышению безопасности и эксплуатационной рентабельности. В учебном центре «Балтех» под каждый вид оборудования разработаны отдельные концептуальные программы начиная с расчета экономической целесообразности внедрения методов параметрической диагностики, подбора функциональных приборов и диагностических систем, и заканчивая поставкой с обучением на предприятии данной отрасли. Мировой опыт показывает, что существует всего несколько форм технического обслуживания оборудования. В каждой отрасли процентное соотношение отличается в зависимости от специфики и технологий.

Пять подходов к обслуживанию энергетического динамического оборудования.

Если Вы достаточно долго работаете в промышленности, то, возможно, наблюдали все различные формы технического обслуживания. Способы работы обслуживающих или ремонтных подразделений, обычно относятся к пяти категориям:

- 1) Реактивное (реагирующее) профилактическое обслуживание (РПО);
- 2) Обслуживание по регламенту или плано-профилактическое обслуживание (ППР);
- 3) Обслуживание по фактическому техническому состоянию (ОФС);
- 4) Проактивное или предотвращающее обслуживание (ПАО);
- 5) Концепция «Надежное оборудование:2010» (комбинированная концепция надежности оборудования)

ФОРМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
Реактивное обслуживание (затраты 750руб на 1КВт в год)	<i>Ремонт или замена оборудования только в случае выхода из строя, либо полной выработки ресурса</i>
Плано-профилактическое обслуживание (затраты 600руб на 1КВт в год)	<i>Плано-периодическое проведение профилактических работ, составление и соблюдение календарного графика</i>
Обслуживание по фактическому состоянию (ОФС) (затраты 360руб на 1КВт в год)	<i>Обслуживание только дефектного оборудования в сочетании с профилактикой внеплановых остановов</i>

Проактивное обслуживание (затраты 240руб на 1КВт в год)	<i>Продление межремонтного интервала и интервала между обследованиями</i>
Концепция «НадО:2010»	КОМБИНИРОВАННАЯ КОНЦЕПЦИЯ

Принципиальное значение конечной стоимости затрат на производство работ связанных с ТОиР связано с выбором формы организации системы ТОиР. По просьбе читателей в следующих номерах мы можем более подробно написать о достоинствах и недостатках каждой формы в отдельности.

Отталкиваясь от нашего опыта мы рекомендуем всем предприятиям не заикливаться на диагностике оборудования, т.к. в большинстве случаев отечественное оборудование в разы перешагнуло свой ресурс, а импортное оборудование начинает изнашиваться приблизительно через 4-5 лет после ввода в эксплуатацию. К сожалению, сколько бы вы не диагностировали оборудование, техническое состояние его не улучшится. В первую очередь необходимо проводить превентивные меры. В любом случае мы рекомендуем всем техническим специалистам прослушать наши ежеквартальные семинары «Концепция «Надежное оборудование» в Санкт-Петербурге.

Хочется пожелать благополучного развития всем отраслевым и сервисным предприятиям, которое стало возможным благодаря экономическому росту экономики России в последние несколько лет.