

Система КОМПАКС® — комплексное решение по увеличению межремонтного периода эксплуатации производств



А.В. Костюков

ООО «НПЦ «Динамика», Омск

Фундаментальными причинами высоких затрат и потерь производства являются плохая наблюдаемость, затрудненная управляемость и, вследствие этого, низкая устойчивость производственных процессов. Основными факторами, обуславливающими такое положение

дел, являются трудности выявления скрытых ошибок проектирования, производства и монтажа оборудования, скрытый характер зарождения и развития неисправностей, плохая наблюдаемость процессов деградации оборудования, отрицательное влияние человеческого фактора и, конечно же, абсолютно неэффективная система ППР, которая не в состоянии искоренить аварийные и внеплановые ремонты, а значит — простои производства и потери ресурсов.

Наблюдаемость процесса деградации оборудования позволяет исключить аварийные ремонты и выполнять все ремонты агрегатов по фактическому техническому состоянию в плановом порядке, что обеспечивает 100 %-ное исключение аварийных ситуаций. Под ресурсосбережением необходимо понимать снижение не только расхода материальных ресурсов, но и трудовых и финансовых затрат предприятия на устранение последствий аварий, поломок оборудования, а также убытков от простоя производства.

Реальное увеличение межремонтного периода эксплуатации технологических установок до 2—5 лет (что в настоящее время требуют все компании от своих заводов) невозможно без внедрения систем мониторинга КОМПАКС® — базового элемента безопасной ресурсосберегающей эксплуатации производства!

Чем позже персонал установки отреагирует на ухудшение состояния оборудования, тем больший объем затрат необходим для его восстановления, а в случае критической ситуации расходы могут превышать стоимость постройки новой установки. В свою очередь, скорость

реакции персонала обусловлена двумя основными причинами — наблюдаемостью технического состояния оборудования и адекватной реакцией на его ухудшение со стороны основного технологического персонала. Оба этих ключевых фактора обеспечиваются системой КОМПАКС[®], которая ведет мониторинг состояния оборудования и представляет результаты на все уровни управления производством, что гарантирует контроль руководством исполнительской дисциплины персонала в реальном времени.

КОМПАКС[®] — единственная в мире система, которая использует практически все известные методы (виды) неразрушающего контроля. В частности, для диагностики машинного (динамического, роторного) оборудования в системе КОМПАКС[®] используются параметры вибрации, температуры, тока. Статическое оборудование контролируется системой акустико-эмиссионным и параметрическими методами неразрушающего контроля. Главным достоинством системы является то, что она не только определяет и визуализирует измеренные параметры, но и проводит их анализ в автоматическом режиме, выдавая персоналу уже готовые результаты диагностики в виде предписаний по конкретным неотложным действиям с оборудованием для приведения его в нормальное состояние.

В диагностической станции осуществляются обработка измеренных сигналов, автоматическая вибродиагностика, локация зон трещинообразования в статическом оборудовании и другие виды анализа, необходимые для постановки диагноза о техническом состоянии оборудования. Диагностическая станция системы КОМПАКС[®] устанавливается в операторной, на основном экране которой представлена информация о состоянии оборудования посредством цветowych пиктограмм, текстовых и речевых сообщений, которые повторяются до момента квитирования.

Системой КОМПАКС[®] автоматически (без участия специалистов-диагностов) определяются все основные классы неисправностей динамического оборудования. По каждому из них система выдает целый ряд сообщений, в частности выявляет все дефекты подшипников — внешней и внутренней обоймы, тел качения, сепаратора. Это позволяет персоналу установки самостоятельно принимать решение о ближайших неотложных действиях с оборудованием.

Кроме того, система КОМПАКС[®] автоматически диагностирует дефекты поршневых компрессоров (ПК), при этом виброналадка таких сложных машин может осуществляться прямо в процессе эксплуатации в реальном времени непосредственно персоналом установ-

ки на основании предписаний системы. Всего ею выявляется около 40 различных неисправностей в поршневых компрессорах, например, возникновение дефектов в клапанах ПК диагностируется системой за 2—3 недели до их выхода из строя, что позволяет заранее подготовиться и провести оперативный ремонт.

Помимо машинного или динамического оборудования системы КОМПАКС® ведут мониторинг статического оборудования — колонн, емкостей, резервуаров и т.д. Пионерная разработка системы мониторинга коксовых реакторов в процессе эксплуатации была начата в 1998 г., и на сегодняшний день уже ряд заводов контролируют состояние статического оборудования по данным системы КОМПАКС®.

Система КОМПАКС® автоматически планирует ремонты по фактическому техническому состоянию оборудования в реальном времени. Все протоколы, автоматически формируемые системой, имеют единую структуру. В частности, в них приведены индекс агрегата и наименование контролируемой опоры, его техническое состояние с указанием вышедших за допустимые уровни параметров, отмечены наработки агрегатов, дата пуска, останова и самая важная информация — предписания системы, в соответствии с которыми агрегат выводится в ремонт.

Данные о состоянии оборудования и выданных диагностических сообщениях в виде предписаний персоналу по ближайшим неотложным действиям с оборудованием передаются с диагностической станции в компьютерную сеть предприятия для оценки руководством как техногенной безопасности, так и дисциплины персонала.

Наличие всей этой информации в автоматически формируемом протоколе, публикуемом в диагностической сети предприятия COMPACS-Net®, позволяет уйти от модели работы по принципу «хочу—не хочу, верю—не верю» и перейти на новую модель «делаем то, что действительно нужно, и тогда, когда это нужно», т.е. перейти к эксплуатации оборудования по техническому состоянию в реальном времени.

Таким образом, преимущества системы КОМПАКС® заключаются в следующем:

- автоматической диагностике и прогнозировании основных неисправностей (более 95—98 %) оборудования НПЗ с ранним обнаружением, полным использованием ресурса и сохранением ремонтпригодности;
- автоматическом предупреждении персонала о ближайших неотложных действиях с оборудованием;

- автоматическом контроле исполнения диагностических предписаний;
- автоматическом формировании планов целенаправленных ремонтов в реальном времени на основе знания фактического технического состояния оборудования.

Системы КОМПАКС® обеспечивают эффективное управление оборудованием за счет:

- исключения аварий — безвозвратных потерь ресурсов;
- более низкой скорости износа по сравнению с амортизацией;
- более высокой результативности ремонта по сравнению с заменой.

За 18 лет работы внедрено более 400 систем на более чем 60 предприятиях России, стран СНГ и ЕС, которые контролируют более 10 тыс. единиц разнообразного оборудования более 1000 типов.



Совет главных механиков
предприятий нефтеперерабатывающей
и нефтехимической промышленности

Ассоциация нефтепереработчиков и нефтехимиков

ООО «НТЦ при Совете главных механиков»

Материалы семинара

**Современные системы диагностики и контроля
нефтеперерабатывающего
и нефтехимического оборудования**

15–18 февраля 2010 г.

Москва
2010 г.

Лещенко В.В.

Экспертиза промышленной безопасности трубопроводов. Особенности.
Характерные ошибки. Прогрессивные методы технического
диагностирования 62

Костюков А.В.

Система КОМПАКС® – комплексное решение по увеличению межремонтного
периода эксплуатации производств 70

Шлёнский Я.Ю., Климов В.В., Рожемберская Г.Ю., Кузнецов К.А.

Опыт ОАО «ИркутскНИИХиммаш» по поддержанию оборудования предприятий
нефтехимического комплекса в состоянии, соответствующем требованиям
промышленной безопасности 74

Харемов В.Г.

Комплексный диагностический мониторинг опасных производственных
объектов 83

Дедушев С.В.

Тенденции развития систем контроля технического состояния
оборудования 96

Карлов С.С.

Современные приборы неразрушающего контроля 100

Вустин В.В., Долгих В.И., Разуваев И.В., Якунин В.И.

Интегральный мониторинг состояния оборудования нефтеперерабатывающих
производств как инструмент для реализации стратегии проактивного
технического обслуживания (Тезисы доклада) 106

Йозифовски С., Лалаев Ч.Р.

Решения SKF в области диагностики для нефтегазовой отрасли 108

Лисицкий М.В.

Концепция «Надежное оборудование» – комплексный подход к диагностике
и контролю нефтеперерабатывающего и нефтехимического оборудования 110

Торопов Д.В.

Использование экспертной базы знаний при составлении программы
диагностирования технического состояния опасных производственных
объектов 116

Комаров А.Г.

О применении акустико-эмиссионного метода неразрушающего контроля
при обследовании оборудования предприятий нефтехимического комплекса 122

ООО «Комдиагностика»

Тел.: (495) 926-95-31, 926-95-32

Елисеев Дмитрий Анатольевич зам. гл. инженера

ООО «Компания «МС Диагностика»

Тел.: (495) 781-41-12

Осташевский Вадим Викторович вед. инженер службы тех. поддержки

Карманов Сергей Васильевич начальник службы тех. поддержки

ООО «Комплект-Сервис»

Тел.: (846) 270-54-77, 8-927-718-16-20, факс: (846) 270-54-77, доб.161

Боков Виктор Михайлович руководитель тех. отдела

ООО «Нефтехиминженеринг» (ОАО «Уфанефтехим»)

Тел.: (347) 269-72-16, факс: 242-49-33

Зиннатшин Илюс Набиевич начальник ОТН

ООО «Нижневартовское НПО»

Тел.: (3466) 67-41-77, факс: 67-41-68

Педына Юрий Александрович начальник лаборатории НМК

ООО «Нортэкс» (ОАО «Ново-Уфимский НПЗ»)

Тел.: (3472) 35-85-61

Ягафаров Рустем Равилович начальник ОТН

ООО «НПК «Изотермик»

Тел.: (495) 740-43-03, 740-43-20, факс: 740-43-22, 740-43-25

Ханухов Ханух Михайлович ген. директор

ООО «НПЦ «Анод-центр»

Тел.: (495) 995-35-05

Маковей Владимир Степанович директор

Попов Сергей Ильич зам. директора

ООО «НПЦ «Динамика»

Тел.: (3812)25-42-44, факс: 25-43-72

Костюков Андрей Владимирович 1-й зам. ген. директора

ООО «Панатест»

Тел.: (495) 673-02-23, 918-09-30, факс: 362-78-73

Зотов Константин Владимирович вед. инженер по УЗК

Голубев Алексей Сергеевич вед. инженер