

# Системы мониторинга КОМПАКС® – основа многолетней безопасной и ресурсосберегающей эксплуатации оборудования ОАО «АНХК»

Ф.И.СЕРДЮК, А.И.ЁЛШИН, И.В.КУКС, Б.Н.МАХОНЬКИН, В.Б.МАЙЛЕР, С.В.МУХИН, А.Н.АКТУГАНОВ,  
А.А.ДВОРНИКОВ, В.Н.КОСТЮКОВ, А.В.КОСТЮКОВ

ОАО «Ангарская нефтехимическая компания»; НПЗ «Динамика»

В условиях ограниченности финансовых ресурсов перед нефтеперерабатывающими предприятиями остро стоит задача обеспечения гарантированного уровня безопасности производства с получением максимально возможного результата при минимальных издержках. В решении этой задачи эксплуатация и ремонт оборудования играют ведущую роль, так как данные виды расходов составляют более 40% в цене услуг ОАО «АНХК» по переработке нефти.

Эффективность нефтеперерабатывающего производства в наибольшей степени определяется объемом затрат материальных и трудовых ресурсов на ремонт оборудования и объемом потерь от аварий и простоев. Скорость износа оборудования в значительной степени определяется адекватностью воздействия на них производственного и обслуживающего персонала. Если другие статьи расходов НПЗ, например расходы на электроэнергию, определяются, прежде всего, технологией производства и без коренной модернизации и значительных инвестиций существенно изменены быть не могут, то эксплуатационными расходами и ресурсом оборудования необходимо управлять. Для этого необходимо обеспечить наблюдаемость технического состояния производственного комплекса путем его мониторинга, т.е. наблюдения за техническим состоянием эксплуатируемого оборудования с целью определения текущего технического состояния и предсказания момента перехода оборудования в предельное состояние.

Результат мониторинга представляет собой совокупность диагнозов объектов мониторинга, составляющих производственный комплекс, получаемых на неразрывно примыкающих друг к другу интервалах времени, в течение которых состояние оборудования существенно не изменяется. Выбор и обоснование объектов мониторинга осуществляется путем анализа технологической схемы завода и схемы работы технологических установок с учетом влияния их отказа (останов или снижение мощности) на технологический процесс и взрыво- и пожароопасность всего предприятия. В результате определяются категории опасности объектов [1], которые подлежат оснащению системами мониторинга технического состояния в соответствии с разработанной программой оснащения предприятия системами

мониторинга и перехода на эксплуатацию оборудования по фактическому техническому состоянию.

Технологическое оборудование установок НПЗ включает в себя динамическое (насосы, компрессоры, воздуходувки, АВО и т.п.) и статическое (колонны, резервуары, трубопроводы и т.п.) оборудование, для диагностики и мониторинга которого часто используются различные технические средства. Мировая тенденция к узкопрофильной специализации технологий, стационарных и переносных средств диагностики конкретного типа оборудования привела к появлению большого многообразия систем, произведенных различными фирмами и практически несовместимых между собой, что не позволяет интегрировать их в единое информационное пространство АСУ предприятия.

Примером же комплексного подхода к мониторингу состояния оборудования технологических установок НПЗ служит система КОМПАКС® [2,3], обеспечивающая наблюдаемость динамического и важнейшего статического оборудования основных технологических установок ОАО «АНХК» на единой программно-аппаратной платформе с передачей результатов мониторинга в единую диагностическую сеть предприятия Compacts®-Net.

Первые системы мониторинга КОМПАКС® появились в ОАО «АНХК» в далеком 1995 г. Это были системы, которые внедрялись в самом «сердце» нефтезавода — на основных технологических установках 11/4, 35-11/1000 и ГК-3. Тогда же они были объединены в единую диагностическую сеть предприятия, благодаря которой руководители и главные специалисты НПЗ смогли в реальном времени наблюдать не только состояние оборудования этих установок, но и качество работы основного и обслуживающего персонала. В 2000 г. прошло внедрение системы на установке 21-10/3М, а в 2006 г. — на Л-24/6, помимо этого практически ежегодно проводилось расширение систем. Всего в ОАО «АНХК» под контролем систем КОМПАКС® на сегодняшний день эксплуатируется 572 единицы наиболее ответственного оборудования НПЗ, завода масел и нефтехимического завода компании. Причем на единой программно-аппаратной платформе осуществляется мониторинг всего спектра оборудования восьми технологических комплексов предприятия, включ-

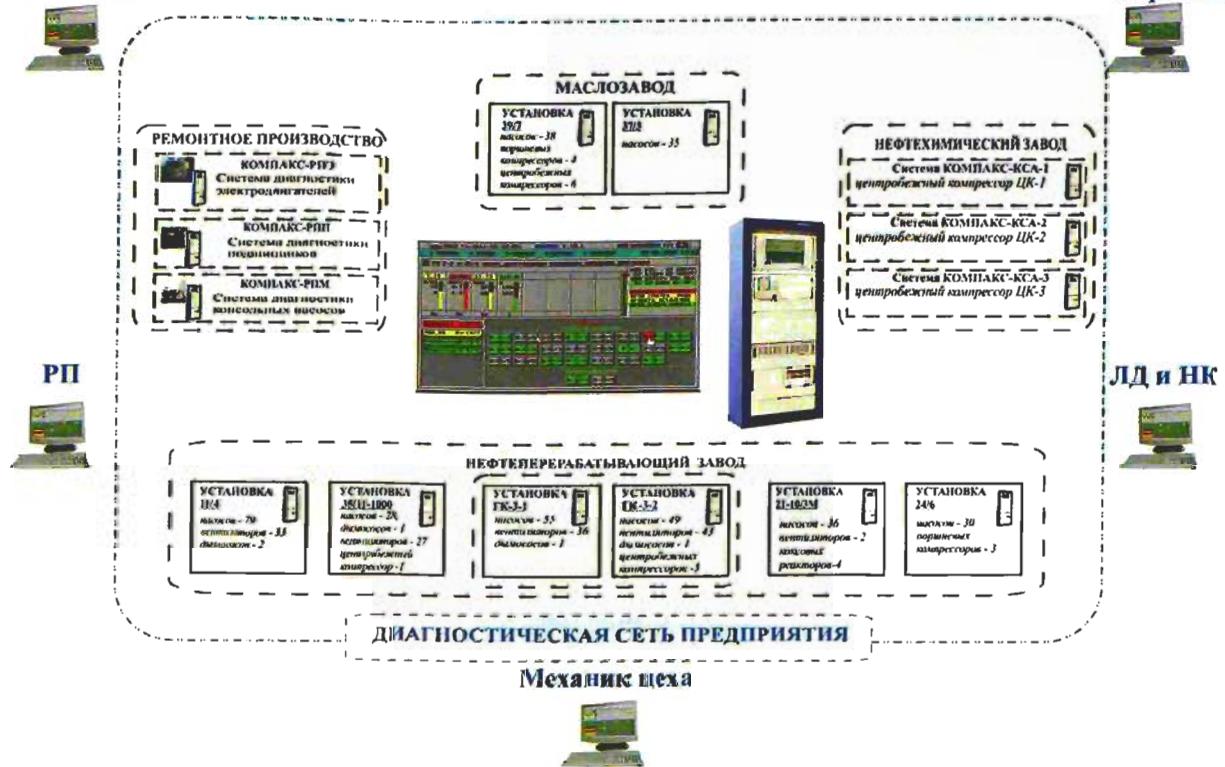
Отдел  
гл.механикаАВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
БЕЗОПАСНОЙ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ  
АСУ БЭР™ КОМПАКС® ОАО "АНХК"Отдел  
гл.энергетика

Рис. 1. Единый программно-аппаратный комплекс систем мониторинга АСУ БЭР™ КОМПАКС® ОАО «АНХК»

чая центробежные и поршневые компрессоры, насосные агрегаты и воздуходувки, аппараты воздушного охлаждения, коксовые реакторы (рис. 1).

Диагностическая сеть предприятия позволяет наблюдать в реальном времени не только техническое состояние оборудования и технологических комплексов, но и исполнительскую дисциплину персонала установок (рис. 2). Одного взгляда на экран сервера диагностической сети достаточно, чтобы определить, какому объекту именно сейчас необходимо повышенное внимание технического менеджмента завода, где необходимо усилить контроль за работой обслуживающего и технологического персонала, какое оборудование действительно требует ремонта в данный момент. На экране сервера диагностической сети Compacs®-Net секторами обозначены технологические установки, а внутри секторов на соответствующем фоне отображены агрегаты в технических состояниях «Недопустимо» (красный фон) и «Требует принятия мер» (желтый фон). Чем больше таких объектов в секторе, тем выше риск возникновения аварии или простоя всей технологической установки, а значит — все усилия обслуживающего персонала необходимо направить на приведение в нормальное техническое состояние конкретно этого оборудования и именно на этом технологическом объекте. На заводе, эксплуатирующем более 10 тысяч единиц разнообразного оборудования, конкрет-

изация внимания на наиболее проблемных активах позволяет проводить целенаправленные, своевременные, а поэтому низкобюджетные мероприятия, обеспечивая не только техногенную безопасность производства, но и экономичность расходования ремонтного фонда завода. Совокупность разработанных и внедренных программно-аппаратных средств и методических материалов по их применению позволили организовать автоматизированную систему управления безопасной ресурсосберегающей эксплуатацией оборудования в реальном времени — АСУ БЭР™ КОМПАКС® — новый класс исполнительных производственных систем (MES-систем) [2].

Персонал установок довольно быстро освоил системы и научился не только заблаговременно выводить агрегаты из работы и контролировать качество ремонтов при предъявлении их ремонтными подразделениями, но и вести ресурсосберегающую эксплуатацию, проводя целенаправленное и своевременное техническое обслуживание, не доводя оборудование до ремонта, и максимально продлевая межремонтный период его работы. Система в автоматическом режиме производит оценку технического состояния машинного оборудования по параметрам вибрации [4], температуры, потребляемому току и др. Система выдает в текстовом виде на экран диагностической станции рекомендации по ближайшим неотложным действиям, которые необходимо провести для



Рис. 2. Экран сервера Диагностической сети Compakc®-Net НПЗ ОАО «АХХК»

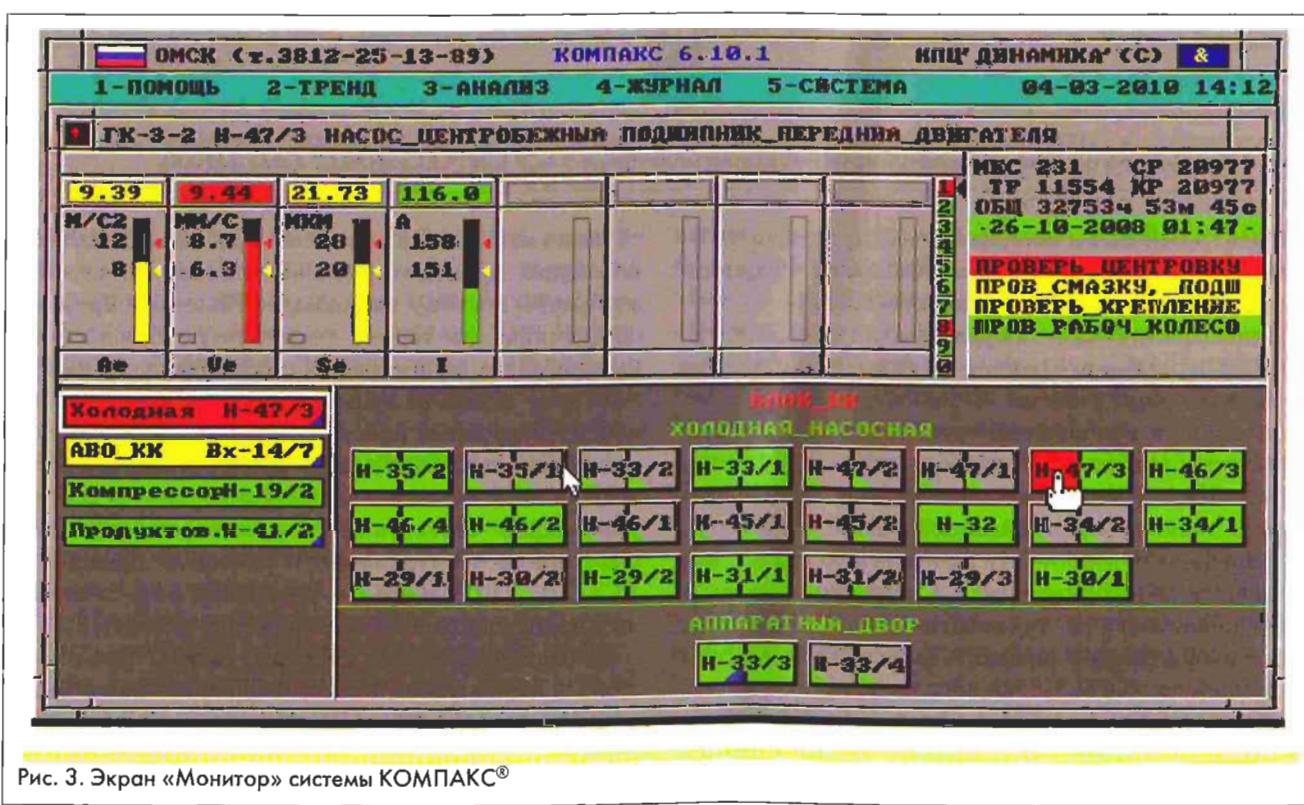


Рис. 3. Экран «Монитор» системы КОМПАКС®

обеспечения безаварийной эксплуатации оборудования, а также осуществляет графическое отображение текущего технического состояния цветовыми пиктограммами (зеленый цвет — «Допустимо», желтый — состояние «Требует принятия мер», красный — «Недопустимо») и выдает речевое предупреждение персоналу в операторной установки (рис. 3).

Особенностью систем КОМПАКС®, обеспечивающей их широкое применение, является их ориенти-

рование на низовой исполнительный персонал, работающий непосредственно с оборудованием, определяющим как безопасность, так и технико-экономические показатели производства. В этих системах все этапы (измерение, постановка диагноза, доведение его до персонала и руководства, управляющего производственным комплексом, контроль реализации диагностических предписаний) осуществляются автоматически в реальном времени развития не-

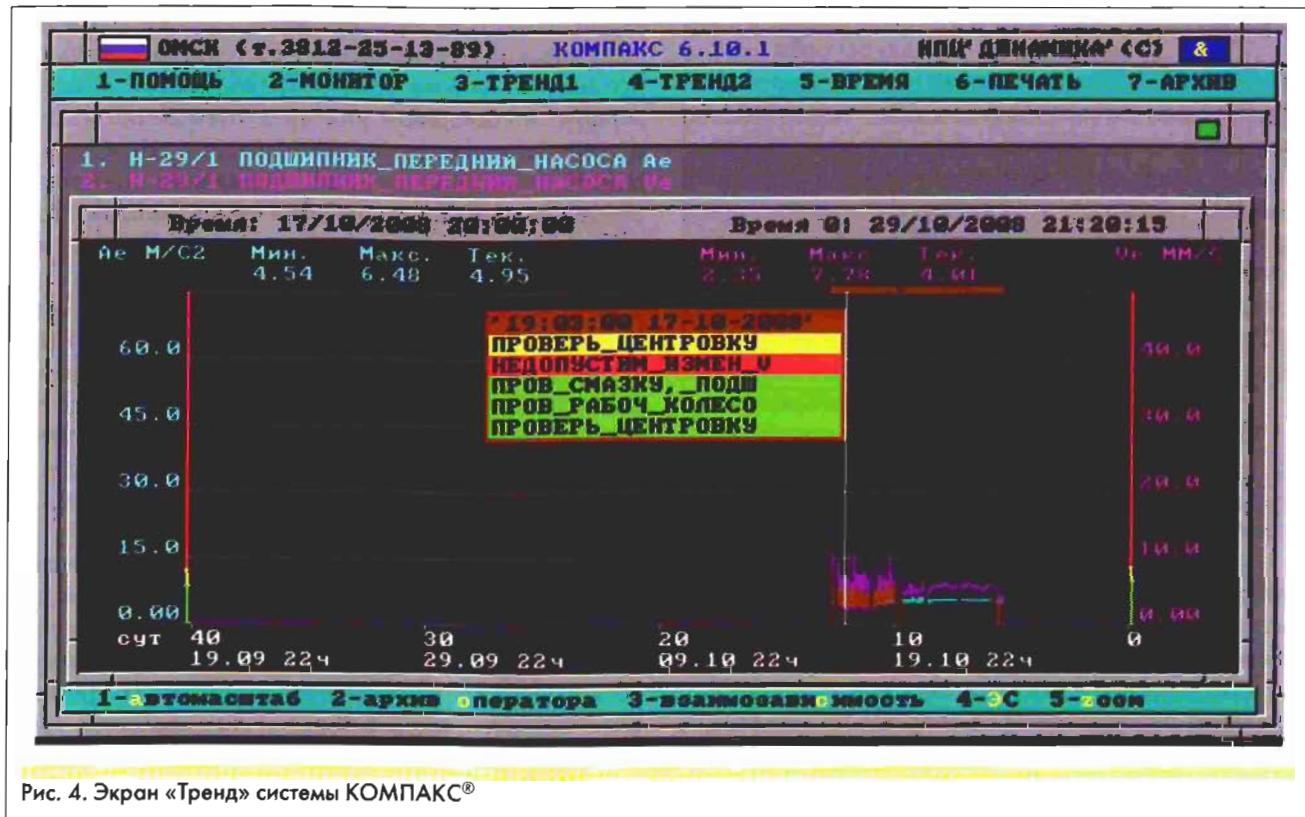


Рис. 4. Экран «Тренд» системы КОМПАКС®

исправностей сотен единиц оборудования, подключенных к системе.

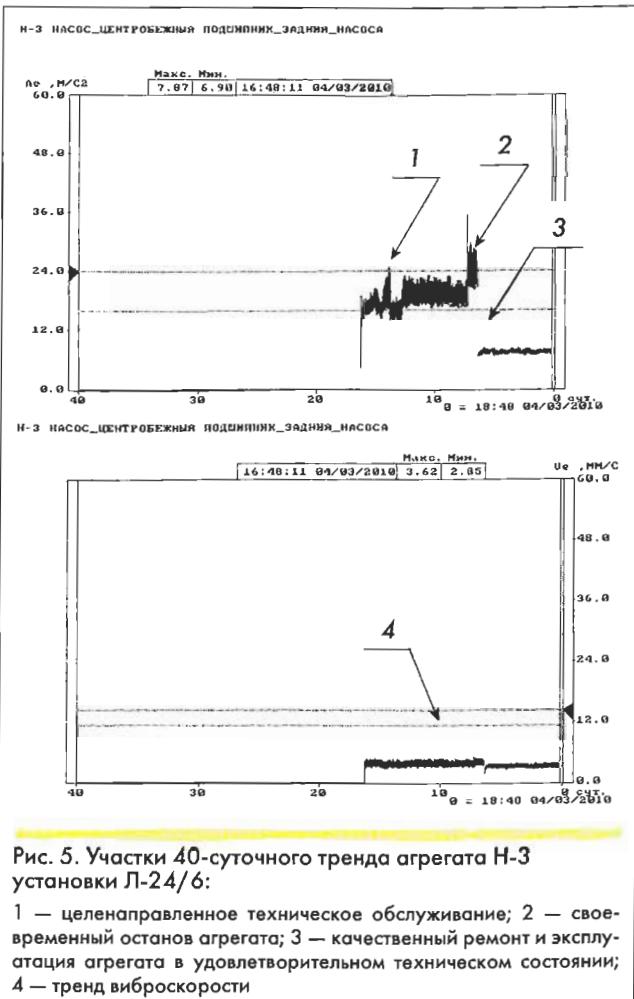
Высокая достоверность диагностирования, которая подтверждается каждый раз после остановки и разборки агрегата персоналом вследствие предупреждения системы, является источником исключения аварий и потерь, роста межремонтного пробега при полном использовании ресурса оборудования, снижения всех видов издержек, существенного ускорения ввода в эксплуатацию новых производств. В то же время, принципы построения системы КОМПАКС® позволяют достаточно просто конфигурировать ее программно-аппаратные средства для мониторинга состояния самого разнообразного оборудования — центробежных консольных и двухпоршневых насосов, воздухо- и газодувок, вентиляторов и аппаратов воздушного охлаждения, центробежных и поршневых компрессоров и т.д.

Все измеряемые системой параметры накапливаются в базах данных за различные временные интервалы — от 12 ч до 9 лет (12 ч, 4 и 40 сут, 1 год и 9 лет). Для более удобного анализа трендов измеренных параметров при установке курсора на значение параметра в экране системы «Тренд» можно видеть, какие предписания были выданы системой персоналу по данному агрегату в тот момент времени. Это помогает провести более детальный анализ как состояния оборудования, так и действий персонала по приведению конкретной единицы оборудования в удовлетворительное техническое состояние (рис. 4). Также по трендам системы можно проследить развитие и источник возникновения неисправностей в агрегате, что помогает восстановить объективив-

ную картину произошедших событий и однозначно определить причину и ход развития неисправности.

Оснащение машинного оборудования основных технологических установок НПЗ стационарной системой КОМПАКС® позволило устраниить аварии и исключить так называемые «внезапные» отказы, которые, благодаря мониторингу состояния, превратились в «постепенные», наблюдаемые системой и персоналом. Система обеспечивает заблаговременное надежное обнаружение и распознавание дефектов подшипников, нарушение режимов смазки, кавитационных режимов работы насосов, нарушения центровки валов и балансировки вращающихся частей, ослаблений креплений насосов и электродвигателей, отказов торцевых уплотнений, более 70% которых вызвано недопустимо высокими уровнями вибрации насосов и электродвигателей. Проведенный анализ статистики отказов показал, что благодаря проведенному комплексу работ, не только исключены внезапные для персонала отказы оборудования, но и более чем в восемь раз сократилось количество ремонтных работ, произошло качественное перераспределение структуры ремонтов от капитальных и средних в сторону текущих ремонтов и технического обслуживания.

В качестве примера рассмотрим эксплуатацию персоналом установки Л-24/6 агрегата Н-3 по данным системы КОМПАКС® (рис. 5). Насос агрегата Н-3 после пуска 14.02.2010 г. в течение первых же суток работы перешел в состояние «Требует принятия мер». Вибропараметр заднего подшипника насоса превысил допустимый уровень, и система КОМПАКС® выдала предписание «ПРОВЕРЬ



**ПОДШИПНИК».** Технологический персонал подтвердил выданное системой экспертное сообщение, нажав клавишу на диагностической станции, и произвел добавление смазки в подшипниковом узле, что вызвало некоторое снижение вибрации заднего подшипника насоса (см. рис. 5, участок 1). Тем не менее, неисправность продолжала развиваться в течение 9 сут, так как повреждение подшипника уже произошло. Персонал внимательно наблюдал за развитием неисправности подшипника, продолжая использовать оставшийся ресурс, и при резком росте вибрации, что соответствовало переходу агрегата в техническое состояние «Недопустимо», персонал установки произвел своевременный останов агрегата Н-3, не допустив аварии и в полной мере использовав заложенный в оборудовании ресурс (см. рис. 5, участок 2). После проведения качественного текущего ремонта по замене подшипника агрегатпущен в работу в состоянии «Допустимо» (см. рис. 5, участок 3). Таким образом, следует констатировать, что персонал технологической установки Л-24/6, специалисты службы главного механика предприятия в полной мере освоили технологию безопаснойресурсосберегающей эксплуатации оборудования, проводят весь комплекс своевременных и целенаправленных мероприятий для снижения расходов на ремонт и увеличения межремонтного периода его

эксплуатации, ведут эксплуатацию оборудования по фактическому техническому состоянию в реальном времени на основе стационарных систем компьютерного мониторинга для предупреждения аварий и контроля состояния КОМПАКС®. Необходимо отметить высокое качество проведения ремонтных работ насоса Н-3, который был сдан в эксплуатацию с первого предъявления в состоянии «Допустимо» (см. рис. 5, участок 3). Залогом качественного ремонта служат в том числе и стендовые системы вибродиагностики подшипников КОМПАКС®-РПП, вибродиагностики и динамической балансировки консольных насосов КОМПАКС®-РПМ, диагностики электродвигателей КОМПАКС®-РПЭ, установленные в ремонтных подразделениях предприятия и обеспечивающие выпуск из ремонта оборудования с максимальным потенциальным ресурсом.

Следует отметить, что тренд виброскорости (правая часть рис. 5, участок 4) никак не изменился, несмотря на длительный период развития неисправности подшипника (около 10 сут) и довольно высокий уровень вибрации при его разрушении. Данный факт представляет собой яркое свидетельство того, что традиционные системы контроля вибрации, измеряющие исключительно виброскорость и продвигаемые рядом зарубежных и отечественных компаний на предприятия отрасли, в подобных случаях не обеспечат безопасность производства и не предупредят персонал установки даже элементарной звуковой сигнализацией, а следовательно приобретение и внедрение традиционных систем контроля вибрации не позволяет обеспечить технологенную безопасность и переход от системы ППР к эксплуатации и ремонту оборудования по техническому состоянию.

Рассмотрим еще один пример эксплуатации оборудования по фактическому техническому состоянию в реальном времени (рис. 6). На 4-суточном тренде агрегата Н-30/2 установки ГК-3 видно, что вследствие корректировок технологического процесса 27, 28 февраля текущего года происходит кратковременные деструктивные воздействия на агрегат (см. рис. 6, участки 1, 2). Очередная корректировка технологического процесса 01.03.2010 г. привела к расцентровке агрегата, что увеличило значение виброскорости с 6 до 11 мм/с на передней опоре электродвигателя и переход машины сначала в состояние «Требует принятия мер», а через несколько часов (в 16<sup>40</sup>) в техническое состояние «Недопустимо» из-за резкого роста трения в полумуфте, которое сопровождалось резким ростом виброскорости до 25 мм/с (см. рис. 6, участок 3). Система выдала предписание «ПРОВЕРЬ\_ЦЕНТРОВКУ». Благодаря наблюдению за техническим состоянием агрегата, персонал технологической установки своевременно остановил агрегат и провел обтяжку его крепления. Однако это не привело к улучшению его технического состояния — после обтяжки крепления агрегат былпущен в ра-

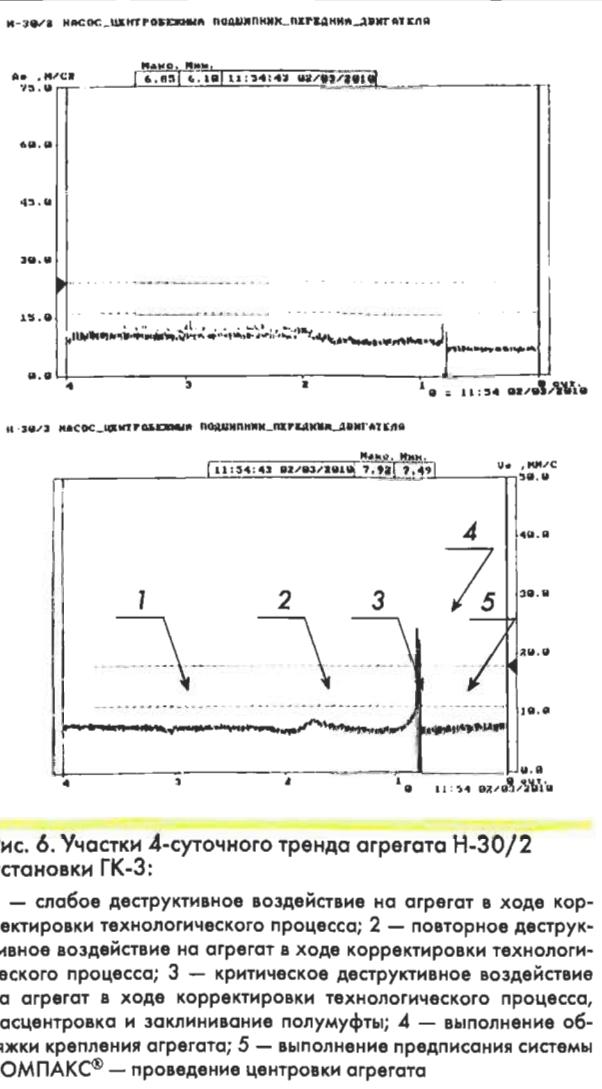


Рис. 6. Участки 4-суточного тренда агрегата Н-30/2 установки ГК-3:

1 — слабое деструктивное воздействие на агрегат в ходе корректировки технологического процесса; 2 — повторное деструктивное воздействие на агрегат в ходе корректировки технологического процесса; 3 — критическое деструктивное воздействие на агрегат в ходе корректировки технологического процесса, расцентровка и заклинивание полумуфты; 4 — выполнение обтяжки крепления агрегата; 5 — выполнение предписания системы КОМПАКС® — проведение центровки агрегата

боту в состоянии «Недопустимо» и вновь остановлен (см. рис. 6, участок 4). Руководствуясь автоматическими экспертными сообщениями системы КОМПАКС®, ремонтный персонал выполнил центровку агрегата, устранил проблемы полумуфты и продолжил его эксплуатацию в удовлетворительном техническом состоянии (см. рис. 6, участок 5). Таким образом, проведя своевременный и целенаправленный текущий ремонт агрегата (обтяжку крепления, устранение проблем полумуфты и центровку) в течение 1,5 ч, персонал предотвратил значительные расходы на его капитальный ремонт, который мог бы потребоваться в случае заклинивания полумуфты, последующего разрушения подшипниковых узлов и разуплотнения торцевого уплотнения агрегата. Благодаря бдительности персонала технологических установок, служб главного механика, главного энергетика и главного метролога предприятия, ежегодно удается сэкономить значительные средства на ремонт и восстановление оборудования, а также принести дополнительный доход компании вследствие отсутствия аварийного останова и увеличения межремонтного пробега технологических установок, который подавляю-

щим образом зависит от надежной и безотказной работы оборудования.

Системы комплексного мониторинга КОМПАКС® обеспечивают безопасную ресурсосберегающую эксплуатацию оборудования технологических установок НПЗ путем получения в реальном времени оперативной информации о прошлом, текущем и прогнозируемом техническом состоянии оборудования. Системы в автоматическом режиме выдают экспертные сообщения в виде целеуказывающих предписаний, которые используются руководством и специалистами предприятия в системе принятия решений [5] по следующим операциям:

- контролю и оценке технического состояния оборудования при приемочных испытаниях и в процессе эксплуатации различными видами (методами) неразрушающего контроля (виброакустический, акусто-эмиссионный, тепловой и др.);
- выявлению дефектных узлов оборудования и причин возникновения дефектов и неисправностей;
- ведению технологического режима установок с учетом технического состояния оборудования для минимизации деструктивных нагрузок, действующих на оборудование, с целью обеспечения максимального ресурса безопасной эксплуатации технологических установок в целом;
- изменению периодичности проведения регламентных работ (для оборудования, находящегося в эксплуатации);
- эксплуатации оборудования по фактическому состоянию, подразумевающей изменение объемов и содержания штатных периодических осмотров и обследований объектов, оснащенных системой мониторинга;
- условиям дальнейшей эксплуатации оборудования сверх нормативного срока эксплуатации.

Учитывая проведенные расчеты экономической эффективности внедрения АСУ БЭРТ™ КОМПАКС® в ОАО «Ангарская нефтехимическая компания» [6], совокупный экономический эффект за 15 лет безопасной ресурсосберегающей эксплуатации оборудования технологических комплексов нефтеперерабатывающего, нефтехимического заводов и завода масел по фактическому техническому состоянию по самой консервативной оценке составил более 100 млн долл. США. Эксплуатация оборудования по фактическому техническому состоянию в реальном времени на основе систем мониторинга КОМПАКС® обеспечивает не только техногенную безопасность опасных производственных объектов, к которым, безусловно, относится нефтепереработка и нефтехимия, но и позволяет радикально снизить расходы на ремонт при одновременном увеличении межаварийного и межремонтного периодов эксплуатации оборудования, сокращении сроков вывода технологических установок на режим после ремонта, повышении производительности труда основного и вспомогательного персонала предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Стандарт ассоциации «Ростехэкспертиза», ассоциации нефтехимиков и нефтепереработчиков и НПС РИСКОМ «Системы мониторинга агрегатов опасных производственных объектов». Общие технические требования (СА 03-002-04). Серия 03/ Колл. авт. (согласован с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ письмом № 11-16/219 от 1 февраля 2005 г.). — М.: Химическая техника, 2005. — 42 с.
2. Костюков В.Н. Мониторинг безопасности производства. — М.: Машиностроение, 2002. — 224 с.
3. Костюков В.Н., Бойченко С.Н., Костюков А.В. Автоматизированные системы управления безопасной ресурсосберегающей эксплуатацией оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств (АСУ БЭР™ КОМПАКС®) / Под ред. В.Н.Костюкова. — М.: Машиностроение, 1999. — 163 с.

4. Стандарт ассоциации «Ростехэкспертиза», Ассоциации нефтехимиков и нефтепереработчиков и НПС РИСКОМ «Центробежные насосные и компрессорные агрегаты опасных производств. Эксплуатационные нормы вибрации» (СА 03-001-05). Серия 03/ Колл. авт. (согласован с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ письмом № 11-16/219 от 1 февраля 2005 г.). — М.: Химическая техника, 2005. — 24 с.

5. Костюков А.В., Костюков В.Н. Повышение операционной эффективности предприятий на основе мониторинга в реальном времени. — М.: Машиностроение, 2009. — 192 с.

6. Шаталов А.А., Сердюк Ф.И., Махонькин Б.Н. и др. Безаварийность производства — путь к повышению рентабельности // ХТМ. — 2000. — №3. — С. 9-13.

УДК 66-2-993.6

# ПОТЕНЦИАЛ СОТРУДНИЧЕСТВА С РОССИЙСКИМ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

С.В.МУХИН, А.Н.АКТУГАНОВ, А.А.ДВОРНИКОВ

Многие механики российских НПЗ считают, что российский производитель сегодня может предложить вполне конкурентоспособную продукцию технического назначения. По мнению авторов, все зависит от менеджмента и политики производственных компаний. Если менеджмент активен и нацелен на максимальное улучшение технических характеристик и повышение качества продукции и услуг (причем, на обеспечении качества продукции в серийном, а не в единичном производстве), то в результате потребитель устанавливает долгосрочное сотрудничество с таким производителем.

Рассмотрим в качестве примера сотрудничество с компанией ЗАО «ТРЭМ Инжениринг» (г. Москва), с которой с 2002 г. ведутся работы по уплотнению валов технологических насосов.

Разумеется, работа начиналась с известной долей осторожности, даже при наличии всех необходимых разрешительных документов. Сначала в 2002 г. было установлено одно торцевое уплотнение на насос позиции Н-61 на ЭЛОУ-АВТ-6, поскольку ресурс и надежность прежнего уплотнения были недостаточны. Особенностью нового уплотнения было полное отсутствие в конструкции резиновых колец. Вместо резиновых колец и пружин были применены сварные металлические сильфоны, что особенноично для уплотнения горячих углеводородов с темпе-

ратурами вплоть до 380°C. Далее по получении положительных результатов подобными уплотнениями стали оснащаться другие позиции. На сегодняшний день в ОАО «АНХК» установлено свыше 300 единиц торцевых уплотнений. Спектр применения — самый широкий, от тяжелых до легких углеводородов и растворителей, от низких до высоких температур, от низких до высоких давлений.

Рассмотрим наиболее важные причины, по которым продукция ЗАО «ТРЭМ Инжениринг» нашла столь широкое использование в ОАО «АНХК».

Во-первых, конструкция уплотнений полностью отвечает требованиям российских норм и правил безопасности за счет применения в конструкции металлических сильфонов, что, к сожалению, до сих пор не является само собой разумеющимся на российском рынке. За рубежом производство таких сильфонных торцевых уплотнений освоено уже несколько десятилетий назад. В России сильфонные уплотнения также производились, но их ремонтноНПригодность, к сожалению, была низкой. ЗАО «ТРЭМ Инжениринг» стало первым российским производителем, который смог предложить высоконадежные и ремонтноНПригодные сильфонные уплотнения по доступной цене (рис. 1).

Во-вторых, продукция ЗАО «ТРЭМ Инжениринг» отвечает требованиям авторитетного зарубежного

# НЕФТЕ ПЕРЕРАБОТКА

и

# НЕФТЕхимия

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ  
И ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ

2010  
Москва  
6

ISSN 0233-5727



**Ангарскому НПЗ — 50!**



# Нефтепереработка и Нефтехимия

6 · 2010

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ

Издается с 1966 г.

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ СБОРНИК

Выходит 12 раз в год

## Содержание

Главный редактор д.э.н., к.т.н. <b>В.Е.Сомов,</b> генеральный директор ООО «ПО «Киришинефтегоргсинтез» (ОАО «Сургутнефтегаз»)	
Зам. главного редактора: <b>Шершун В.Г.</b> , к.х.н., генеральный директор ОАО «ЦНИИТЭнефтехим»; <b>Гальцова Н.Е.</b> , зав. отделом НТИ ОАО «ЦНИИТЭнефтехим»	
Редакционная коллегия: <b>Винокуров В.А.</b> , д.х.н., проф., академик РАЕН, зав. кафедрой физической и коллоидной химии РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина <b>Лагидус А.Л.</b> , д.х.н., проф., чл.-корр. РАН, зав. кафедрой газохимии РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина <b>Мовсумзаде Э.М.</b> , д.х.н., проф., чл.-корр. РАО, Советник ген. директора ОАО «СибурТюменьГаз» <b>Рябов В.А.</b> , генеральный директор Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков <b>Садчиков И.А.</b> , д.э.н., проф., заслуженный деятель науки РФ, действительный член РАЕН, зав. кафедрой экономики и менеджмента в нефтегазохимическом комплексе <b>ИНЖЕКОНа</b> <b>Фомин А.С.</b> , генеральный директор Ленинграднефтехима	
Зарегистрирован в Государственном Комитете Российской Федерации по печати Свидетельство о регистрации № 016079 от 07.05.1997 г.	

В продолжение достигнутых успехов ..... 3  
Ёлшин А.И., Томин В.П., Микишев В.А., Гусев В.А., Узлова М.Ю.  
Опыт переработки западносибирской нефти в смеси с нефтями  
Талаканского и Верхнечонского месторождений ..... 6  
Ёлшин А.И., Томин В.П., Рыбаков Э.А., Лукьянский В.Н.,  
Микишев В.А., Симонов К.К. Организация производства дизельных  
топлив, соответствующих требованиям Технического регламента ..... 10  
Моисеев В.М., Кузора И.Е., Рыбаков Э.А., Гурдин В.И., Гутер В.В.,  
Марышев В.Б., Можайко В.Н. Совершенствование отечественной  
технологии риформинга ..... 12  
Кузора И.Е., Рыбаков Э.А., Раскулов Р.М., Луканов Д.А. Отбор  
светлых фракций на установках АВТ с учетом ассортимента продукции  
и особенностей работы вакуумного блока ..... 14  
Томин В.П., Рыбаков Э.А., Микишев В.А., Глазкова М.С.,  
Ананьина Н.В., Чижкова О.В. Использование депрессорных присадок  
марок ВЭС-408А и ВЭС-408М при производстве топочного мазута  
марки 100 ..... 17  
Кузора И.Е., Мельников В.С., Силинская Я.Н., Цветков Д.А.,  
Кривых В.А. Повышение экологических и эксплуатационных показателей  
установки замедленного коксования и блоков оборотного водоснабжения  
НПЗ ..... 20  
Кузора И.Е., Гусев В.А., Павлов А.А., Луканов Д.А. Оценка влияния  
технологических параметров на четкость стабилизации бензина на установке  
АВТ-6 ..... 22  
Кузора И.Е., Кривых В.А., Юшинов А.И., Новичихин Д.Н. Опыт  
эксплуатации установки замедленного коксования 21-10/3М ..... 25  
Дошлов О.И., Кукс И.В., Ёлшин А.И., Лебедева И.П., Дошлов И.О.  
Новый углеродистый восстановитель для выплавки химически чистого  
кремния ..... 30  
Кукс И.В., Дошлов О.И., Лубинский М.И., Дошлов И.О., Ёлшин Н.А.  
Современные тенденции применения тяжелой смолы пиролиза в производстве  
анодной массы ..... 33  
Актуганов А.Н., Махонькин Б.Н., Колмаков В.П., Кузнецова А.М.,  
Погодин В.К., Решетник Н.С. Опыт обеспечения работоспособности  
и безопасности оборудования НПЗ ..... 36  
Сердюк Ф.И., Ёлшин А.И., Кукс И.В., Махонькин Б.Н., Майлер В.Б.,  
Мухин С.В., Актуганов А.Н., Дворников А.А., Костюков В.Н.,  
Костюков А.В. Системы мониторинга Компакс® — основа многолетней  
безопасной и ресурсосберегающей эксплуатации оборудования ОАО  
«АНХК» ..... 40  
Мухин С.В., Актуганов А.Н., Дворников А.А. Потенциал сотрудничества  
с российским изготовителем высокотехнологичного оборудования ..... 46  
Рогожин А.В., Симонов К.А., Кармадонов А.В. Внедрение мероприятий  
по энергосбережению и повышению надежности энергообеспечения ..... 48  
Чешухин А.В., Кукс И.В., Могилевич В.М., Букач А.И. В гармонии  
с природой. Деятельность НПЗ ОАО «АНХК» в области экологической  
безопасности и охраны окружающей среды ..... 50  
Арфанов А.Н., Кукс И.В., Шумаев К.Ф. Совершенствование безопасности  
труда на основе комплексных решений ..... 53  
Аннотации статей ..... 55