

# ОАО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ОНПЗ»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ГАЗПРОМНЕФТЬ-ОМСКИЙ НПЗ»  
(ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ»)

Юридический адрес:  
644040, Россия, г. Омск-40, пр. Губкина, д. 1  
ОГРН 1025500508956, ИНН 5501041254  
Адрес для корреспонденции:  
644040, Россия, г. Омск-40, пр. Губкина, д. 1  
тел.: +7 (3812) 69 – 04 – 81  
факс: +7 (3812) 63 – 11 – 88  
e-mail: [konc@omsk.gazprom-neft.ru](mailto:konc@omsk.gazprom-neft.ru)

11.11.2014 № 56 / 23226

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Первому заместителю генерального  
директора, техническому директору  
ООО «РН-Комсомольский НПЗ»  
О.В. Лыжову

e-mail: [knpz@rosneft.ru](mailto:knpz@rosneft.ru)

факс: +7 (4217) 22-29-88

## О системе мониторинга состояния коксовых камер установки 21-10/3М на ОАО «Газпромнефть-ОНПЗ»

Уважаемый Олег Владимирович!

В ответ на Ваше письмо от 20.10.2014г №187-10/2014 сообщаем, действительно коксовые камеры установки 21-10/3М оснащены системой диагностирования «КОМПАКС».

Первый опыт был проведен в 1998 году, оснащение коксовой камеры №3 датчиками температуры, давления и датчиками контроля за изменением линейных размеров камеры в процессе эксплуатации. Установив датчики на коксовую камеру, мы получили данные по распределениям температурных полей поверхности камеры в процессе технологического режима, градиентов температур и контроль за линейным удлинением и скоростью линейного удлинения камеры, при этом были определены этапы процесса, при которых возникают экстремальные ситуации – значительные деформации материала корпуса камеры (Приложение 1). Технологический режим камеры имеет циклический характер, поэтому значительные деформации возникают при каждом цикле, что приводит к зарождению и развитию усталостных трещин в материале камер.

Для обеспечения контроля за появлением и развитием дефектов в материале коксовых камер УЗК в 2000 г. мы выполнили оснащение всех четырех камер системой акустико-эмиссионного мониторинга состояния КОМПАКС® – АЭ.

Система КОМПАКС®-АЭ позволяет при ведении технологического режима установки определять наличие, месторасположение и категорию источников акустической эмиссии. При зарождении и развитии дефекта в стенке камеры система КОМПАКС® - АЭ указывается его место расположения, характер дефекта, скорость развития, степень опасности. Технологический персонал установки получает возможность своевременно принимать меры к планированию ремонтных работ, либо к предотвращению аварийной ситуации. При проведении капитального ремонта камеры работа проводится в указанных системой местах.



Отделом технического надзора ОНПЗ в 2003 году проводились сравнительные испытания двух систем: передвижной станции АЭ контроля SPARTAN и системы автоматического мониторинга технического состояния КОМПАКС® - АЭ (Приложение 2), которые подтвердили корректность измерений и анализа.

Комплексное оснащение системой КОМПАКС® динамического (насосы, АВО) и статического (косовые камеры) технологического оборудования УЗК позволило определить проблемные зоны и провести ряд мероприятий для повышения надежности эксплуатируемого на установке оборудования и обеспечения стабильности технологического процесса (Приложение 1).

По результатам эксплуатации установки 21/10-3М, по показаниям системы КОМПАКС®, в конце 2003 года Госгортехнадзор России провел межведомственные испытания системы комплексного мониторинга состояния оборудования нефтехимического комплекса КОМПАКС® с привлечением Минэнерго России. В результате межведомственных испытаний подход к эксплуатации оборудования на основе системы комплексного мониторинга состояния оборудования нефтехимического комплекса КОМПАКС® был одобрен и рекомендован к применению на опасных производственных объектах (Приложение 3).

Действующая система была разработана и смонтирована ООО «НПЦ «Динамика» в 2011 году.

Работа системы настроена на непрерывный компьютерный мониторинг, диагностику и прогнозирование технического состояния коксовых камер. Система измеряет и контролирует следующие физические параметры: акустико-эмиссионные сигналы и их временные, амплитудно-частотные составляющие; температуру; давление; изменение линейных размеров; тренды изменения параметров на коксовых камерах, - всего порядка 49 измеряемых сигналов на одну коксовую камеру. Система обеспечивает отображения состояния технологической системы и оборудования на цветном мониторе на основе световорных пиктограмм.

За время эксплуатации система не регистрировала дефектов на коксовых камерах, АЭ контроль, проведенный на работающих коксовых камерах перед плановым капитальным ремонтом в 2013 году, подтвердил отсутствие дефектов.

Система «КОМПАКС» находится на абонентском обслуживании НПЦ «Динамика», частота обслуживания составляет порядка 1 раза в месяц с учетом насосного оборудования. Система является ремонтпригодной в период межремонтного пробега установки, т.к. все датчики расположены снаружи корпуса коксовых камер. Некоторые элементы системы должны быть защищены от воздействия высоких температур, нефтепродуктов и водяного пара. При ремонте изоляции коксовой камеры могут возникать повреждения кабельных трасс и датчиков АЭ контроля, поэтому перед проведением данной работы необходимо выполнять демонтаж датчиков.

В целом, система диагностирования «КОМПАКС» зарекомендовала себя как надежная, эффективная система мониторинга, являющаяся неотъемлемой частью процесса обеспечения надежности при эксплуатации оборудования.

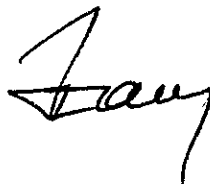
С НПЦ «Динамика» Омский НПЗ сотрудничает с 1991 г. С первых дней совместной работы с нами НПЦ «Динамика» обеспечивает своевременный и квалифицированный сервис своих систем. Помимо выполнения всего комплекса работ по проектированию и оснащению оборудования технологических установок системами КОМПАКС® «под ключ», НПЦ «Динамика» обеспечивает полное техническое обслуживание и ремонт, используемых по настоящее время систем.



Приложения:

1. Протокол технического совещания от 09.04.2007 г. на 2 л.
2. Протокол испытания подсистемы акустико-эмиссионного мониторинга КОМПАКС-АЭ на 2 л.
3. Заключение о возможности и целесообразности применения по результатам испытаний и опытной эксплуатации системы комплексного мониторинга состояния оборудования НХК КОМПАКС на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятиях России на 4 л.

**Заместитель генерального  
директора, технический директор**



**А.В. Панов**

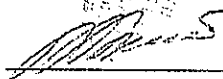
Самков С.Ф.

+7 (3812) 69-03-61

ИсхД \_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
НПЦ «Динамика»

  
В.Н. Костюков  
«02» 04 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер  
ОАО «Сибнефть ОНПЗ»

  
  
О.Г. Белявский  
«09» 04 2007 г.

### ПРОТОКОЛ ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕЩАНИЯ

По вопросам эксплуатации установки 21/10-3М по фактическому техническому состоянию на основе системы комплексного мониторинга технического состояния оборудования НХК КОМПАКС®

Присутствовали:

От ОАО «Сибнефть – ОНПЗ»:

- Анисимов В.Ф. – главный инженер производства битумов и кокса;
- Докин И.Ю. – старший механик производства битумов и кокса;

От НПЦ «Динамика»:

- Тарасов Е.В. – начальник ОВиЭ.

1. Слушали выступления Анисимова В.Ф. и Докина И.Ю. по вопросу эксплуатации по фактическому техническому состоянию коксовых камер и машинного оборудования установки.

2. Стороны констатировали, что за период с 1998 по 2006 годы для повышения надежности эксплуатируемого на установке оборудования и обеспечения стабильности технологического процесса, по рекомендациям системы КОМПАКС® выполнено следующее:

- выполнена замена бокового ввода подачи сырья в коксовые камеры на центральный ввод;

- для устранения деформаций корпусов коксовых камер в процессе охлаждения кокса, смонтирован дополнительный пароперегреватель в печи П-1 и процесс охлаждения кокса проводится поэтапно: паром с температурой 300°C, потом с температурой 180°C и только потом охлаждение водой;

- сокращено время коксования кокса с 32 до 28 часов, что повысило производительность установки по сырью;

- произведена замена бурового насоса Н-20 на новый.

3. Решили:

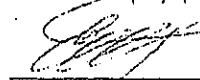
3.1 На основании заключения экспертизы НТООО «НИИ Стройсервиспроект» исх. №33-ск от 14 марта 2005 года и отчета НПЦ «Динамика» №22 ОТ/КОМ-2005 «Анализ работы системы КОМПАКС® на установке 21/10-3М» (Приложение 1) оснастить коксовые реактора Р - 1, 2, 4 датчиками контроля изменения и скорости изменения линейных размеров. Для этого НПЦ «Динамика» в срок до 23.04.07 г. передать на ОАО «Сибнефть – ОНПЗ» коммерческое предложение на расширение системы КОМПАКС® установки 21/10-3М.

3.2 В связи с необходимостью перевода установки прокалки нефтяного кокса (УПНК) на годовой межремонтный пробег провести оснащение установки системой КОМПАКС®. Для этого НПЦ «Динамика» в срок до 30.04.07 г. передать на ОАО «Сибнефть – ОНПЗ» коммерческое предложение на оснащение системой КОМПАКС® УПНК.

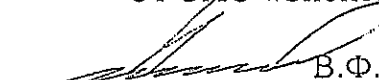
Приложения:

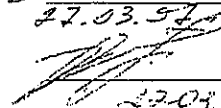
1. Письмо №56-193 от 18.03.2005 года на 3 листах в 1 экземпляре.

От НПЦ «Динамика»

  
Е.В. Тарасов

От ОАО «Сибнефть-ОНПЗ»

  
В.Ф. Анисимов

  
И.Ю. Докин



«УТВЕРЖДАЮ»

Главный инженер  
ОАО «Сибнефть-ОНПЗ»

О.Г. Белявский

10 2003

«УТВЕРЖДАЮ»



генеральный директор  
ЦЕНТРА ДИНАМИКА

Костюков

2003

Протокол испытаний  
подсистемы акустико-эмиссионного мониторинга  
КОМПАКС-АЭ

**Основание проведения испытаний:** опытная эксплуатация подсистемы АЭ мониторинга КОМПАКС-АЭ, разработанной и установленной согласно ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ на оснащение коксовых камер установки 21-10/3М ОАО «Сибнефть ОНПЗ», утвержденного в марте 1999 г.

**Место испытаний:** установка 21-10/3М.

**Аппаратура:** система КОМПАКС, система SPARTAN.

**Цель испытаний:** определение адекватности показаний систем по основным показателям акустико-эмиссионного анализа, заданным в техническом задании.

**Методика проведения испытаний:** Сравнение трендов АЭ параметров системы КОМПАКС и результатов регистрации АЭ сигналов системой SPARTAN в период с 21<sup>55</sup> 14/08/2000 по 6<sup>55</sup> 17/08/2000 с датчиков, установленных на реакторе Р-4.

**Исходные данные:** 12-часовые и 4-суточные тренды параметров АЭ сигналов системы КОМПАКС, значения в которых сохраняются соответственно через каждые 1,5 и 12 мин; база данных системы SPARTAN. В приложении 1 приведены примеры трендов энергетического параметра системы КОМПАКС и системы SPARTAN.

В результате анализа показаний системы КОМПАКС и системы SPARTAN по реактору Р-4 установки 21-10/3М установили следующее:

1. Пиковые амплитуды АЭ сигналов, зарегистрированные системой КОМПАКС, соответствуют данным системы SPARTAN в моменты резкого изменения режима работы реактора (начало прогрева, начало ввода сырья, начало пропарки, начало охлаждения), сопровождающихся высокой АЭ активностью на фоне высокого уровня акустических помех. Соотношения максимальных амплитуд в период с 22<sup>16</sup> до 22<sup>40</sup> 14.08.2000 (начало прогрева) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Датчики систем КОМПАКС / SPARTAN	КОМПАКС	SPARTAN
	Величина максимальной амплитуды, дБ/1 мкВ	
CE1 / Д 14	110	100
CE2 / Д 15	92	91
CE3 / Д 16	101	96
CE4 / Д 13	109	91
CE5 / Д 12	отключен по тех. причинам	100
CE6 / Д 17	90	91

2. Во время малой интенсивности АЭ сигналов система КОМПАКС сохраняла в трендах значения амплитуд на 15-30 дБ ниже значений, зарегистрированных системой SPARTAN, что объясняется использованием в системе КОМПАКС механизма медианной фильтрации. Максимальные значения амплитуд, сохраненных системами в период с 03<sup>14</sup> до 03<sup>50</sup> 15.08.2000 (прогрев), представлены в таблице 2.

Таблица 2

Датчики систем КОМПАКС / SPARTAN	КОМПАКС	SPARTAN
	Величина максимальной амплитуды, дБ/1 мкВ	
CE1 / Д 14	86	100
CE2 / Д 15	71	100
CE3 / Д 16	82	100
CE4 / Д 13	82	100
CE5 / Д 12	отключен по тех. причинам	100
CE6 / Д 17	80	94

3. Между энергетическими параметрами, регистрируемыми системами, обнаружено удовлетворительное соотношение в моменты резкого изменения режима работы реактора (соотношение значений максимальных измеренных энергий  $8400 \text{ мВ}^2$  для системы КОМПАКС и 65535 единиц энергии для системы SPARTAN). В остальное время работы реактора система КОМПАКС сохраняла в трендах значения энергетических параметров ниже значений, зарегистрированных системой SPARTAN, что объясняется использованием в системе КОМПАКС механизма медианой фильтрации сигналов.

4. Функционирование системы локации проверялось при помощи калибратора системы КОМПАКС. За время работы калибратора (около 10 мин) системы определила источник точно в месте расположения калибратора 20 раз, в соседних зонах вокруг калибратора – 31 раз (Приложение 2).

#### ВЫВОДЫ:

1. Параметры АЭ сигналов и технологические параметры, измеряемые системой КОМПАКС, соответствуют техническому заданию.

2. Система КОМПАКС сохраняет параметры АЭ сигналов в 12-часовых, 4-, 40-суточных и годовых трендах, что позволяет проводить анализ напряженности работы реакторов. Впервые получены непрерывные данные по активности источников АЭ сигналов на протяжении нескольких циклов работы реакторов.

3. Для исключения влияния ложных срабатываний экспертной системы в системе КОМПАКС используется механизм медианой фильтрации сигналов, что занижает численные значения пиковых амплитуд и энергий при низкой интенсивности сигналов, однако, полностью себя оправдывает в условиях высокой интенсивности акустических сигналов. Другие более эффективные алгоритмы фильтрации помех в автоматизированных системах сегодня неизвестны.

4. Система локации достаточно точно определяет местоположение источника при большой интенсивности АЭ сигналов из одного источника, что характерно при вязком росте трещины и наличии критически опасных источников АЭ сигнала.

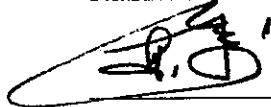
5. Для мониторинга технического состояния и предотвращения аварийных ситуаций на коксовых реакторах целесообразно оснащать их системами акустико-эмиссионного мониторинга КОМПАКС-АЭ.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ:

1. Тренды энергетического параметра АЭ сигналов системы КОМПАКС и системы SPARTAN.
2. Карты локации при испытании механизма локации при помощи калибратора.
3. Техническое задание на оснащение коксовых камер установки 21-10/3М подсистемой АЭ мониторинга.

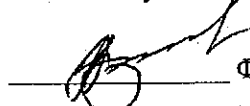
От ОАО «Омский НПЗ»:

Главный механик



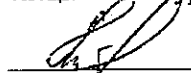
А.С. Пидсадный

Начальник установки 21-10/3М



Ф.Я. Клиперт

Ведущий инженер (по диагностике),  
специалист II уровня по АЭ контролю



В.В. Латыпов

От НПЦ «ДИНАМИКА»:

Начальник отдела внедрения  
и эксплуатации




Е.В. Тарасов

Начальник лаборатории НК



А.П. Науменко

Инженер ОДС



А.Ю. Волков

"Утверждаю"

Председатель комиссии  
заместитель начальника управления  
Западно-Сибирского округа – начальник  
Омского отделения Госгортехнадзора России  
(согласно распоряжению Р-20 от 2.12.2003)

С.Н. Медведев

2003 г.

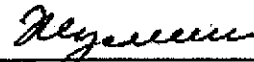


### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности и целесообразности применения  
по результатам испытаний и опытной эксплуатации  
системы комплексного мониторинга состояния оборудования НХК КОМПАКС  
на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятиях РОССИИ

Члены комиссии:

Начальник отдела Управления по надзору в  
химической, нефтехимической и  
нефтеперерабатывающей промышленности  
Госгортехнадзора России

  
С.А. Жулина  
Главный инженер ОАО  
«Омскнефтехимпроект»

  
В.В. Красных

Главный инженер  
ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ»

  
О.Г. Белявский

Главный механик – начальник  
службы по обслуживанию и ремонту  
ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ»

  
А.С. Пидсадный

Заместитель главного инженера –  
начальник инженерного центра  
ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ»

  
Р.М. Гирфанов

Директор ООО  
«РМЗ-Сибнефть-Омский НПЗ»

  
В.С. Палецкий

Генеральный директор  
ООО НПЦ «Динамика»

  
В.Н. Костюков



Комиссия, назначенная Распоряжением заместителя начальника Госгортехнадзора России А.И. Субботиным от 02 декабря 2003 г. за № Р-20 в составе:

1. Медведев С.Н. Заместитель начальника управления Западно-Сибирского округа – начальник Омского ОГТО Госгортехнадзора России, - председатель комиссии, г.Омск
2. Белявский О.Г. Главный инженер ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ», г. Омск
3. Пидсадний А.С. Главный механик – начальник службы по обслуживанию и ремонту ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ», г. Омск
4. Гирфанов Р.М. Заместитель главного инженера – начальник инженерного центра ОАО «Сибнефть-Омский НПЗ», г. Омск
5. Палецкий В.С. Директор ООО «РМЗ-Сибнефть-Омский НПЗ», г. Омск
6. Костюков В.Н. Генеральный директор ООО НПЦ «Динамика», г. Омск

с привлечением начальника отдела Управления по надзору в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности Госгортехнадзора России Жулиной С.А. и главного инженера ОАО "Омскнефтехимпроект" Красных В.В.

рассмотрела, представленные НПЦ "Динамика" и ОАО "Сибнефть-Омский НПЗ" материалы, касающиеся системы мониторинга оборудования предприятия в реальном времени для эксплуатации по техническому состоянию, в составе:

- Техническое задание № 0.002-97 на разработку системы диагностики коксовых камер на установке 21-10/3М
- Техническое задание на оснащение коксовых камер на установке 21-10/3М ОАО «Омский НПЗ» подсистемой акустико-эмиссионного мониторинга «КОМПАКС-АЭ»;
- Система комплексного мониторинга состояния оборудования НХК. Руководство по эксплуатации. КОБМ.421451.006 РЭ;
- Система КОМПАКС-М. Руководство по эксплуатации КОБМ. 421451.002 РЭ;
- Система КОМПАКС-М. Технические условия КОБМ. 421451.002 ТУ;
- Комплект ВЧ. Руководство по эксплуатации. КОБМ.468222.006 РЭ;
- Комплект ВЧ. Формуляр. КОБМ.468222.006 ФО;
- Система «КОМПАКС 21-10/3М». Технический проект на систему КОБМ.421000.001-16;
- Система «КОМПАКС 21-10/3М». Подсистема «КОМПАКС-АЭ» Технический проект на систему КОБМ.421000.001-16 АТХ 3;
- Система «КОМПАКС 21-10/3М». Формуляр. КОБМ.421000.001-16 ФО;
- Компьютерная диагностическая сеть технадзора Compaqs-Net. Руководство по эксплуатации КОБМ.421001.001 РЭ;
- Разрешение Госгортехнадзора России № РРС 04-9073 на применение системы КОМПАКС-М во взрывозащищенном исполнении;
- Сертификат соответствия № РОСС RU.МГ02.В00397 системы КОМПАКС-М требованиям нормативных документов ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78; ГОСТ Р 51330.13-99, Гл. 7.3 Правил устройства электроустановок (ОС ВРЭ ВостНИИ);
- Система КОМПАКС-М. Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.28.004.A № 8784;
- Отчет по диагностике состояния коксовой камеры №3 системой КОМПАКС на установке 21-10/3М, утвержденный 24 декабря 1998 г.;
- Протокол испытаний подсистемы акустико-эмиссионного мониторинга КОМПАКС-АЭ системы комплексного мониторинга состояния оборудования НХК, утвержденный главным инженером ОАО "Сибнефть-Омский НПЗ" 14.10.2003 г.;

- Акт ревизии аппаратов установки 21-10/3М от 26.04.03 г.;
- Отчет № 49 ОТ/САЭ – 2003 о результатах диагностирования коксовых реакторов установки 21-10/3М Омского НПЗ подсистемой акустико-эмиссионного мониторинга КОМПАКС – АЭ за 2002 г., утвержденный 19.08.03 г. и отметила, что:

1. Работы по созданию и внедрению систем компьютерного мониторинга технического состояния оборудования нефтехимических производств проводятся ОАО "Сибнефть-Омский НПЗ" и НПЦ "ДИНАМИКА" с 1989 г., в соответствии с Указаниями Министерства и органов Государственного Надзора, изложенными в следующих документах:

- 1.1. Письмо ГУ ГМ и ГЭ МИННЕФТЕХИМПРОМА СССР N19-1-14/1318 от 25.07.1989 г.
- 1.2. Письмо МИНХИМНЕФГЕПРОМА СССР N 12-Л-1/178 от 28 марта 1991 г.
- 1.3. Письмо ГУ ПО МВД СССР N 7/2/338 от 2 апреля 1991 г.

2. Система комплексного мониторинга состояния оборудования НХК, разработанная и представленная на испытания НПЦ "ДИНАМИКА", объединяет различные методы диагностики и неразрушающего контроля (НК) – вибродиагностический, тепловой, электрический, вихретоковый, акустико-эмиссионный, по технологическим параметрам (давление, уровень, температура, изменение линейных размеров и т.п.) и экспертную систему поддержки принятия решения об управлении состоянием оборудования, обеспечивающих безразборную диагностику и мониторинг состояния в реальном времени без вывода из эксплуатации как машинного (насосы, компрессоры, электродвигатели, вентиляторы и т.п.), так и технологического (реакторы, колонны, трубопроводы и т.п.) оборудования.

3. В настоящее время в ОАО "Сибнефть-Омский НПЗ" эксплуатируется система комплексного мониторинга на технологической установке 21-10-3М (всего 31 насосный агрегат, 2 аппарата воздушного охлаждения, 4 коксовые камеры).

4. Система обеспечивает автоматическое формирование оценки текущего и прогнозирования в будущем технического состояния насосно-компрессорного и технологического оборудования, что позволяет вести его эксплуатацию по техническому состоянию и формировать планы ремонтов на текущий и предстоящий период.

5. Система обеспечивает визуальное отображение текущего состояния оборудования, выдает рекомендации персоналу по ближайшим неотложным действиям и речевое предупреждение в автоматическом режиме без участия операторов. Система архивирует результаты измерений и отображает графики изменения диагностических признаков во времени (тренды), передает данные о состоянии оборудования в диагностическую сеть предприятия Comracs-Net<sup>®</sup>, регистрирует текстовую и графическую информацию о состоянии оборудования в «Журнале механика-электрика» и на печатающем устройстве.

6. Анализ статистики отказов технологического оборудования и показаний (предупреждений) системы КОМПАКС по установке 21-10-3М, проведенный на основе сопоставления архивов баз данных систем и причин выходов НКО из строя на основе информации механиков, электриков установок и данных технадзора показал, что внедрение системы комплексного мониторинга состояния оборудования НХК:

6.1. Позволяет в 12 и более раз снизить число внезапных для персонала отказов оборудования за счет своевременного предупреждения персонала о недопустимом состоянии диагностируемого оборудования.

6.2. Позволяет в 4 и более раз сократить число ремонтов а также произвести качественное перераспределение объемов ремонтов от капитальных к текущим, в результате чего число дорогостоящих капитальных ремонтов сокращается в 10 и более раз.

6.3. Позволяет управлять ходом технологического процесса с целью обеспечения

надежности и долговечности технологического оборудования.

6.4. Обеспечивает надежное диагностирование дефектов подшипников, кавитационных режимов работы насосов, нарушения центровки валов и балансировки вращающихся частей, ослабления креплений насосов и электродвигателей к фундаменту, отказов торцовых уплотнений, более 70% которых вызвано недопустимо высокими уровнями вибрации насосов и двигателей.

6.5. Обеспечивает надежное диагностирование дефектов корпуса реакторов акустико-эмиссионными методами, степени их деформации и напряженности методами измерения перемещений и параметров температурных полей.

6.6. Обеспечивает низкую трудоёмкость и высокую скорость диагностирования технологического оборудования (не более 1 секунды на датчик), что позволяет обнаруживать быстроразвивающиеся дефекты.

6.7. Обеспечивает создание диагностической сети технадзора и передачу информации о состоянии оборудования в вышестоящие инстанции (диспетчеру, службы главного механика и главного энергетика) для контроля и управления процессами эксплуатации оборудования.

6.8. Системы обладают высокой надёжностью, простотой монтажа и эксплуатации.

6.9. Внедрение систем комплексного мониторинга состояния оборудования НХК позволяет перейти на организацию ремонта оборудования не по системе ППР, а по фактическому техническому состоянию и прогнозируемым отказам.

7. На основе рассмотрения представленных материалов и опробования систем членами комиссии, комиссия пришла к следующему заключению:

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Внедрение системы комплексного мониторинга состояния оборудования НХК обеспечивает резкое снижение числа внезапных для персонала отказов всего диагностируемого оборудования технологической установки и повышает его надёжность за счёт своевременного круглосуточного оповещения системой персонала о месте, времени и причинах возникновения неисправностей.

2. Высокая надёжность, низкая стоимость и простота использования системы выгодно отличают его от западных аналогов.

3. Широкое внедрение систем комплексного мониторинга состояния оборудования НХК на предприятиях России позволит эксплуатировать и ремонтировать как насосно-компрессорное, так и технологическое оборудование по фактическому техническому состоянию, даст большой экономический и экологический эффект и является, по мнению комиссии, необходимым.

4. Комиссия рекомендует:

1) проектным организациям при выполнении проектов реконструкции и строительства технологических установок и предприятий закладывать в проекты системы комплексного мониторинга состояния машинного и технологического оборудования в реальном времени;

2) химическим, нефтехимическим и нефтеперерабатывающим предприятиям оснащать действующие, реконструируемые и вновь вводимые мощности указанными системами;

3) разработчику-изготовителю систем комплексного мониторинга – НПЦ «ДИНАМИКА»- совместно с заинтересованными организациями подготовить Руководящий документ, регламентирующий порядок реализации изложенных требований и рекомендаций на предприятиях, подконтрольных Госгортехнадзору России.

## Войнова Ольга Леонидовна

---

**От:** Войнова Ольга Леонидовна  
**Отправлено:** 11 ноября 2014 г. 15:40  
**Кому:** 'knpz@rosneft.ru'  
**Тема:** О системе мониторинга (Исх №56/23226 от 11.11.2014)  
**Вложения:** 56-23226.pdf

С уважением,  
**Войнова Ольга Леонидовна**  
Специалист Отдела стандартизации и документационного обеспечения  
**ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ"**  
Россия, Омск, 644040, пр. Губкина, 1  
тел.: (+7 3812) 690 565  
[Voynova.OL@omsk.gazprom-neft.ru](mailto:Voynova.OL@omsk.gazprom-neft.ru)

**ГОД**   
**БЕЗОПАСНОСТИ**

БЕЗОПАСНОСТЬ НАЧИНАЕТСЯ С МЕНЯ