

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НЕФТИ И ГАЗА

## Магнитный прорыв

«ОДК — Газовые турбины»



Дмитрий Кожевников

Одним из самых ярких производственно-конструкторских достижений в области импортозамещения для нефтегазовой отрасли в 2016 году стало успешное завершение испытаний системы магнитного подвеса, разработанной и созданной АО «ОДК — Газовые Турбины» (дочернее предприятие «Объединенной двигателестроительной корпорации», входящей в Госкорпорацию Ростех). Этот важнейший и конструктивно сложный элемент по сути выводит национальное энергомашиностроение на куда более высокий технологический уровень.

Система магнитного подвеса состоит из двух основных частей: аппаратуры управления магнитными подшипниками (она называется АМП-1) и комплекта магнитных подшипников. Этот комплект включает в себя собственно магнитные подшипники и датчиковую систему. Сейчас запущена первая в России система магнитного подвеса — то есть, и аппаратуру,

и магнитные подшипники, это первый комплект производства АО «ОДК — Газовые турбины».

Как уверяют специалисты АО «ОДК — Газовые турбины», электромагнитные подшипники для роторных машин в России, так же как и во всем мире, постепенно переходят из разряда промышленной экзотики в разряд если не стандартного оборудования, то, по крайней мере, достаточно широко используемого в производственных отраслях — например, в нефтегазовой промышленности. Нельзя сказать, однако, что электромагнитные подшипники — это уже разработанная технология, доступная всем производителям, которые хотели бы заняться производством систем магнитного подвеса. По-прежнему эта сфера относится к группе высоких технологий, так как включает в себя целый ряд отдельных «знаний» высокого уровня из разных направлений техники — механики, электромеханики, электроники, систем управления, микропроцессорной техники. И на одном предприятии достаточно трудно собрать команду специалистов разного профиля и необходимого уровня.

Испытанная система — первая полностью разработанная и произведенная АО «ОДК — Газовые турбины» система магнитного подвеса. До этого предприятие с успехом вело работы по замене только аппаратуры управления магнитными подшипниками. То есть, заменили морально устаревшую аппаратуру управления на новую собственную разработку без замены механической части подшипников. И эта услуга пользовалась и пользуется достаточно большим спросом, особенно если учесть высокую потребность в реновации силовых установок, помноженную на качество и ценовые преимущества предложений рыбинской компании. И хотя сегодня на рынке — три российских компании, которые занимаются электромагнитными подшипниками — инжиниринг, разработки, опыт и компетенции АО «ОДК — Газовые турбины» оцениваются экспертами в категории «из разряда лучших».

Как рассказал нам Дмитрий Кравцов — начальник ОКБ «Системы Магнитного Подвеса» (входит в АО «ОДК — Газовые турбины»), испытанный образец по сути — первый серийный экземпляр системы магнитного подвеса. Он



установлен на газотранспортном предприятии в «Газпром трансгаз Югорск» (КС «Перегаз Югорск») взамен морально устаревшей системы магнитного подвеса другого производителя. «Агрегат был полностью разобран — комментирует Дмитрий Кравцов, — мы установили наше оборудование, и 6 апреля был произведен пробный пуск. И даже для нас результаты оказались более чем успешными: первый же пуск по-

зволил вывести агрегат в рабочий режим. То есть, машина нормально разогналась до номинальных оборотов в режиме «Кольцо», нормально отработала некоторое время в «Кольце» и была остановлена штатным порядком. При этом все показания вибропределений, токов, все сигналы были в норме. Это необычно, потому что, как правило, при таком объеме работ первый запуск всегда выявляет необходимость каких-то доработок. И таких запусков может быть несколько вплоть до десятков. Таким образом, быстрый запуск пилотного образца системы магнитного подвеса — это большой успех компании, который позволил укрепить имидж и сэкономить средства на сезонных работах».

При этом у компании — самый широкий спектр предложений. Специалисты АО «ОДК — Газовые турбины» предлагают как замену аппаратуры управления без замены механической части, так и замену полной системы магнитного подвеса.

Помимо создания высокотехнологичного продукта ОКБ «Системы Магнитного Подвеса» стремится облегчить работу сервисным и эксплуатационным службам. «Мы создали трехуровневое сервисное ПО, разный уровень доступа предназначен для разных служб, — рассказывает

Дмитрий Кравцов. — Например, первый уровень используется разработчиками. Второй уровень — для сертифицированной службы сервиса. После обучения специалисты получают сертификат и возможность практически автономной работы. Такое предложение является эксклюзивным на рынке. И третий уровень, самый, скажем так, ограниченный — для службы эксплуатации компрессорной станции, он дает возможность автономной подстройки системы магнитного подвеса в случае плановой переборки агрегата». Кроме того, созданное в компании ПО позволяет определять частотные характеристики системы без применения какого-либо дополнительного оборудования — это выполняет сама аппаратура управления.

«Применение магнитных подшипников дает сразу несколько преимуществ, — комментирует Дмитрий Кравцов. — Если говорить об основных, то первое — это, конечно, экономия средств. Из-за отсутствия трения мы получаем практически бесконечный срок службы самих магнитных подшипников и, соответственно, меньший объем и увеличенный срок регламентных работ. Второе — это отсутствие потерь из-за трения. Эти потери в больших масляных машинах могут достигать сотен кило-

ватт, иногда до полумегаватта, при общем потреблении на систему магнитного подвеса порядка 3...5 киловатт. Разница — колоссальная. То есть, мы получаем высокоэнергоэффективную систему. Отсутствие масляной системы существенно повышает экологичность. При этом, с самого начала эксплуатации система магнитных подшипников практически не требует обслуживания в отличие от масляных подшипников, которые требуют регулярного сервиса».

Отраслевые эксперты подтверждают, что АО «ОДК — Газовые Турбины» имеет успешный опыт в замене аналоговой системы управления магнитными подшипниками другого производителя на цифровую систему без замены механических элементов СМП, установленных на рабочей машине (датчики положения ротора, электромагниты). Такое переоборудование имеет свои сложности, так как требует сопряжения механической и управляющей частей одной системы, разработанных и изготовленных разными производителями. Однако, суммарный экономический эффект от такого частичного переоборудования трудно переоценить, он складывается из экономии стоимости изготовления новых сложных электромагнитных деталей собственно подшипника, времени на раз-

борку и установку их в машину, а также из минимальных затрат времени персонала на настройку цифровой системы управления. А появление предложения по установке системы магнитного подвеса делает продуктовой линией «ОДК — Газовые турбины» особенно привлекательной.

Перспективы огромны, в том числе технологические, и рыночные. Известно, что на сегодня только поставленных на газотранспортные предприятия и требующих замены (выработали свой ресурс, фактически и морально устарели) систем — порядка 250 единиц. При этом актуальный мировой тренд — полная замена в компрессорах и турбодетандерах масляных подшипников на магнитные. В настоящее время перспективные силовые установки также разрабатываются с применением магнитных подшипников.

АО «ОДК — Газовые турбины» создает свой собственный компрессор со своей системой магнитного подвеса. По мнению экспертов, это будет действительно уникальное предложение: российский компрессор со своей системой магнитного подвеса. И это, возможно, один из самых высокотехнологичных применений сложнейших электромагнитных деталей собственно подшипника, времени на раз-



АО «ОДК — Газовые турбины» (до 1 апреля 2014 г. — ОАО «Сатурн — Газовые турбины») — интегратор и комплексный поставщик высокоэффективного наземного энергетического оборудования для нужд ОАО «Газпром», энергетических компаний, предприятий ЖКХ, нефтегазовых компаний, энергоёмких промышленных предприятий. АО «ОДК — Газовые турбины» является головной компанией АО «Объединенная Двигателестроительная Корпорация» (входит в состав ГК «Ростех») по производству энергетических и газоперекачивающих агрегатов и комплексному строительству объектов энергогенерации.

В настоящее время АО «ОДК-Газовые Турбины» является одним из двух предприятий в России, которые выполняют работы по частичному переоборудованию агрегатов с магнитными подшипниками других производителей. АО «ОДК — Газовые Турбины» выполняет как поставку полного комплекта системы магнитного подвеса для вновь проектируемых машин, так и частичную поставку для переоборудования действующих агрегатов. Полный комплект включает цифровую систему управления, кардидриж магнитных подшипников с электромагнитами и датчиками положения ротора, датчиками температуры подшипников и скорости вращения ротора. Частичный комплект определяется Заказчиком исходя из непосредственных нужд определенного агрегата.

## «Ставка на эффективность»

Конференции по управлению проектами прирастают авторитетными спикерами

Продолжается формирование деловой программы XV Юбилейной конференции ПМСОФТ по управлению проектами, которая пройдет 26 и 27 мая в Москве в отеле «Москва Азимут Олимпик». Отражает общую направленность докладов призвана тема мероприятия «Ставка на эффективность».

Российские и международные эксперты расскажут о том, как жить в изменившейся экономике, как достигать успеха в проектах, выживать и добиваться результата, когда вас окружает кризис принципиально нового масштаба, кризис, который поменял правила игры для всех и надолго, когда близкого «светлого будущего» не предвидится.

Подобные акценты в деловой программе подтверждают нацеленность оргкомитета конференции на следование миссии мероприятия 2016 года — стать уникальной площадкой для профессионалов в области управления проектами и стоимостью в России! Важным показателем статуса конференции является и тот факт, что к ней присоединился международный форум Ассоциации развития стоимостного инжиниринга ААСЕ — первое в России мероприятие подобного масштаба, которое состоится 25 мая.

Традиционно структура деловой программы конференции будет состоять из Пленарного заседания и ряда тематических секций, в том числе:

■ Методологической секции по управлению проектами, которая будет сопровождаться открытыми дискуссиями по темам «Оценка



уровня зрелости проектных команд и компаний в целом в области управления проектами и стоимостного инжиниринга. Развитие компетенций». «Организационные изменения при внедрении системы управления

проектами», «Лучшие практики управления проектами капитального строительства. ЕРС/ЕРСМ»; ■ Специализированной секции «Планирование и контроль стоимости проектов. Рекомендованные практики

ААСЕ International. Опыт российских компаний»; ■ Секции «Практика управления проектами в России»; ■ Секции по ИТ-решениям для управления проектами «Живой менеджмент проектов»;

Пять причин принять участие в Конференции ПМСОФТ 2016

Впервые в России в рамках околоконференционной программы пройдет Бизнес-форум ААСЕ Moscow Spring Workshop — 2016 с привлечением ведущих экспертов и членов Правления Ассоциации развития стоимостного инжиниринга. Специальный гость ААСЕ Moscow Spring Workshop 2016 — Альдо Маттос, ведущий эксперт в области управления проектами и стоимостного инжиниринга, который выступит с докладом «Практика управления стоимостью для Кубка мира по футболу FIFA в Бразилии».

Уникальная практическая программа, включающая доклады руководителей компаний и проектов. Case-studies ведущих компаний: открытый доступ к инновационным технологиям и уникальному опыту российских и зарубежных лидеров рынка в области управления стои-

мостью и управления проектами. Максимальные возможности профессионального общения: дискуссии, круглые столы и другие интерактивные формы заседаний. Более 200 делегатов — профессионалов-практиков проектного менеджмента.

Оригинальные образовательные программы для участников — управленческая игра «Проектный офис реализации крупного инвестиционного проекта», курсы обучения, мастер-классы, тренинги ведущих международных экспертов, авторский семинар для нефтегазовых компаний от руководителя корпорации Valeo Energy «Практика оценки стоимости и управления рисками в нефтегазовых проектах. Изучение кейса».

Специальная секция Oracle по управлению крупными инфраструктурными проектами.

■ Секции «Корпоративные решения для управления проектами на базе линейки Oracle Primavera».

Программа будет дополнена специальным мероприятием — презентацией нового решения Oracle Primavera Instantis для управления инновационными проектами на базе методологии 6SIGM, а также управленческой игрой «Запуск Проектного офиса крупного инвестиционного проекта».

В качестве ключевых докладчиков оргкомитет заявляет таких ведущих российских и мировых экспертов проектного менеджмента и стоимостного инжиниринга, как Равиль Шамгунов, управляющий директор департамента стратегического анализа Внешэкономбанка, Сильвия Лоско, руководитель подразделения по стратегическому планированию и закупке ИКТ Национального института статистики Италии, Федор Крутых, исполнительный директор НАИКС, Джо Кастнер, региональный вице-президент Oracle Primavera — Европа, Яна Крухалева, главный специалист отдела методологии управления проектами и проектными рисками департамента по управлению проектами ОАО «Газпром», и Джули Оуэн, президент Международной ассоциации развития стоимостного инжиниринга ААСЕ.

В ходе конференции также запланированы выступления представителей ПАО «РусГидро» о применении стандарта УП, Администрации Президента РФ о применении аналитического портала, холдинга «Сибур» об управлении стоимостью и многих других.

www.pmsoft.pro  
conf2016@pmsoft.ru  
тел. +7(495) 232-1100доб. 300