

Безотказность для прибыльного производства

Новый объем услуг для потребителя
при дистанционном обслуживании
Доминик Бланк, Джон Шредер

Владельцы промышленных предприятий вправе ожидать, что их производственные линии будут все время работать с самыми высокими эксплуатационными характеристиками. Выход из строя любого компонента или системы в линии прямо ведет к потере прибыли. Поскольку техника подвержена износу, заводским специалистам по техническому обслуживанию приходилось мириться с определенным временем простоя. Но ситуация быстро меняется при растущем стремлении к повышению производительности, с целью выдержать усиливающуюся глобальную конкуренцию.

Компания АББ со своими системами дистанционного технического обслуживания в настоящее время в состоянии поддерживать работоспособность производственных линий 24 часа в сутки, семь дней в неделю. Дистанционное техническое обслуживание компании АББ объединяет целый ряд передовых технологий для создания уникальной системы обслуживания потребителя. В 2007 году были предприняты дальнейшие инновационные шаги для расширения обязательств компании АББ по поддержке круглосуточной исправности оборудования у потребителя.

Все быстро меняется, особенно на промышленном предприятии – заводскому оператору, который обнаружил неисправность какого-то компонента производственной линии, не приходится больше ждать, пока ремонтник устранит эту проблему. Раньше несколько дней уходило на то, чтобы информировать поставщика о неисправности, чтобы поставщик выслал ремонтника для осмотра, чтобы связаться с инженером по эксплуатации, чтобы были заказаны и доставлены запасные части и чтобы само обслуживание было произведено на территории потребителя. При дистанционном техническом обслуживании большинство из этих, отнимающих время, этапов может быть сведено к минимуму [1, 2].

Дистанционное техническое обслуживание использует существующие и новые технологии для поддержки инженеров по эксплуатации независимо от их местонахождения. Всего пять лет назад об этом можно было только мечтать. Интернет, вместе с достижениями в технике связи и кодирования, внес огромный вклад в достижение этой цели. Разработки в области дистанционного технического обслуживания являются прямым результатом меняющихся потребностей покупателей – покупатели ожидают большей поддержки за меньшую цену. Дистанционные сервисы предназначены для максимального расширения баз знаний наиболее эффективным способом. Технология гарантирует, что самые полные знания окажутся в нужном месте в нужное время, чтобы поддержать оборудование потребителя. Но при большом количестве разных типов продукции это может оказаться сложным делом.

Дистанционное техническое обслуживание использует существующие и новые технологии для поддержки инженеров по эксплуатации независимо от их местонахождения.

Элементы дистанционного технического обслуживания

При любом подходе к организации технического обслуживания – дистанционном или на месте установки – за эксплуатационными характеристиками оборудования нужно регулярно следить. Традиционный способ состоял в том, чтобы проверять критические рабочие параметры, такие как давление масла, износ деталей или другие параметры, и при необходимости ремонтировать либо планировать профилактическое

1 Особенности контроля параметров системой 800xA компании АББ.



обслуживание через определенные интервалы времени.

С усовершенствованной технологией датчиков и интеллектуальными устройствами контроль рабочих характеристик в настоящее время производится непрерывно, а анализ контролируемых параметров выполняется в режиме реального времени. Большинство изделий компании АББ оснащено такими системами контроля, и почти все параметры, определяющие эксплуатационные характеристики устройств, постоянно измеряются.

В системах управления производственными процессами, таких как система 800 А, подобными параметрами являются: использование центрального процессора и памяти, функционирование предупредительной и аварийной сигнализации, наличие обмена данными по сети и т. п. (рис. 1). В системах управления качеством на целлюлозно-бумажном производстве проверяются характеристики механических, электрических и электронных устройств, а также, например, надежность средств управления технологическим процессом [3, 4]. В системах привода постоянно контролируются напряжения и токи, скорость вращения, вращающий момент, мощность на валу и другие параметры. Вращающиеся машины, такие как двигатели, вентиляторы, воздухоудные машины, насосы, компрессоры или механические устройства управления скоростью вращения подвергаются анализу характера вибраций, нарушений соосности или износа подшипников (рис. 2). Знания о таких нарушениях оцениваются с помощью усовершенствованных алгоритмов прогнозирования срока службы [5].

Приборы для измерения температуры, давления или расхода также относятся к устройствам, нуждающимся в контроле. Здесь нужно постоянно проверять, например, изменение допусков, достоверность выходных сигналов, время отклика

и возврата в исходное состояние [6]. Автоматические выключатели – это также изделия, которые следует упомянуть в этом списке. Они ведут запись целого ряда рабочих параметров, важных для обслуживания, и способны передавать данные о своем рабочем состоянии в удаленный сервисный центр [7].

Дистанционное техническое обслуживание предусматривает автоматическую предупредительную сигнализацию при тщательном контроле эксплуатационных характеристик. На первый взгляд это просто, так как большинство людей привыкли к мобильным телефонам и высокоскоростным соединениям через Интернет. Однако на практике все сложнее, поскольку сообщения

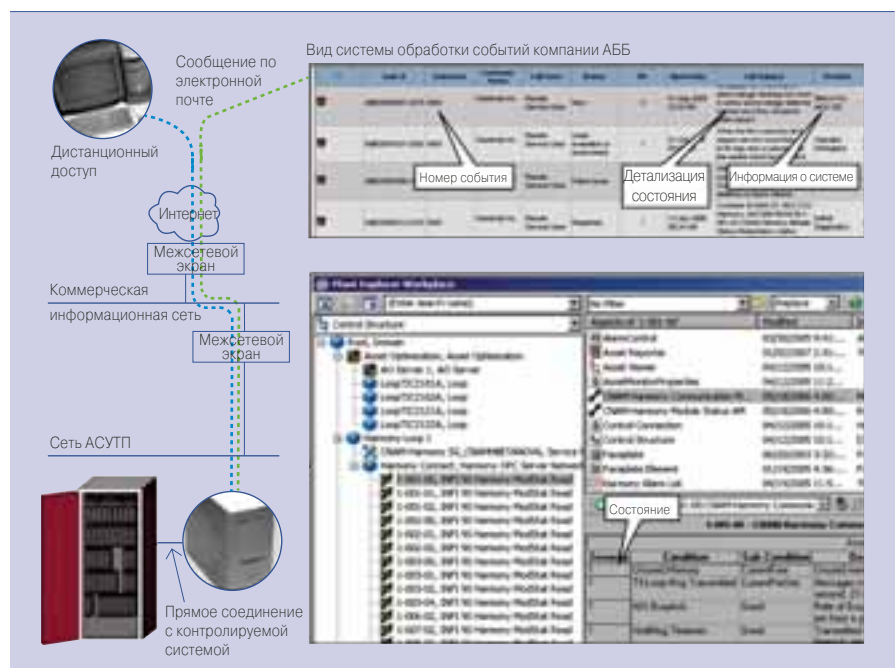
от устройств к удаленному сервисному центру проходят через границы между компанией потребителя и компанией АББ, а это действие требует повышенного внимания в отношении защиты данных. Компания АББ разработала процессы безопасной передачи даже через три межсетевых экрана, чтобы обеспечить наивысший уровень защиты (рис. 3).

Когда контролируемые сигналы поступают в сервисный центр, они автоматически анализируются, а полученная информация заносится в общую базу данных, где накапливаются знания об опыте эксплуатации таких устройств. Компания АББ организовала базу знаний об эксплуатации оборудования, обладающую алгоритмом

2 DriveMonitor анализирует работу системы. Информация о приводе может использоваться на разных диагностических уровнях – от конвертера до секции обработки



3 Дистанционный доступ к производственному оборудованию и составление отчетов для инженера по эксплуатации.



Инновации в технологиях

сравнения параметров эксплуатации конкретного устройства с «нормальной» эксплуатацией всего парка таких устройств. Это имеет следующее преимущество: система, представляющая собой базу знаний, может предложить наиболее подходящие стратегии для профилактического и регламентного обслуживания или ремонта.

Каждое новое событие пополняет базу знаний, но если накопленной информации окажется недостаточно для принятия оптимального решения, сервисный центр получает поддержку от команды экспертов, чтобы немедленно проанализировать эту ситуацию. Как только ситуация прояснится и будет принято решение, незамедлительно сформируется заявка местному обслуживающему персоналу и, при необходимости, заказ запасных частей, а также соответствующие указания по проведению технического обслуживания.

Говорящие роботы

Парк работающих роботов компании АББ – свыше 150 000 штук. Эти роботы сваривают детали автомобилей, скрепляют металлические детали, полируют заготовки в литейном производстве или сортируют мелкие шоколадные конфеты с очень высокой скоростью [8].

Роботы являются ключевым фактором, определяющим производительность и эксплуатационную готовность производственной линии. Любая неисправность или ухудшение рабочих характеристик робота оказывают непосредственное негативное воздействие на объем произведенной

4 Данные контроллера робота доступны на персональном компьютере удаленного инженера по обслуживанию при помощи прямой линии связи.



5 Потребители могут следить за данными, относящимися к их роботам, на своей персональной Web-странице MyRobot.



продукции такой линии. Конечный пользователь ожидает, что удастся избежать задержек и нарушений в производственном процессе.

До сих пор при возникновении неисправности инженер по эксплуатации должен был заглянуть в техническое описание контроллера и определить причину ухудшения эксплуатационных характеристик. Но это занимает какое-то время, особенно когда инженеру по эксплуатации необходимо добраться до места установки робота, чтобы провести диагностику.

Дистанционное техническое обслуживание существенно сокращает простои оборудования и затраты на его содержание.

Компания АББ разработала модуль связи и для старого, и для нового поколения роботов, который легко можно включить в контроллер робота. Этот модуль считывает данные из контроллера и пересылает их прямо в удаленный сервисный центр, где эти данные автоматически анализируются. Это еще один пример постоянно растущего применения технологий межмашинного обмена, которые компания АББ впервые применила в робототехнике. Используя доступ ко всей касающейся состояния робота информации, эксперт по технической поддержке может на расстоянии идентифицировать причину неисправности и быстро помочь конечному пользователю, чтобы запустить систему. Следовательно, многие проблемы можно решить без вмешательства в полевых условиях. В случае, когда все-таки необходимо разрешение проблемы на месте, предшествующая дистанционная диагностика позволит минимизировать объем работ и сократить время простоя (рис. 4).

Результатом автоматического анализа данных являются не только предупреждения о произошедших неисправностях робота, но также и прогноз проблем, которые могут появиться в будущем. Для этого рабочие характеристики робота регулярно анализируются, а команда поддержки автоматически уведомляется о любых отклонениях состояния. Выгода для потребителя, достигаемая с этим новаторским подходом к выполнению технического обслуживания, очевидна и у компании АББ имеется впечатляющий список случаев реальной экономии средств.

Компания АББ гордится, что она добилась эффективного дистанционного обслуживания своих

потребителей: процедуры, которая виртуально приводит на территорию потребителя группу компетентных специалистов самым рентабельным способом. Посетив Web-страницу компании АББ MyRobot (рис. 5), пользователь в любое время и отовсюду может проконтролировать состояние робота и получить доступ к важной для обслуживания информации.

Дистанционное техническое обслуживание существенно сокращает простои оборудования и затраты на его содержание. С безопасной и проверенной технологией удаленного доступа потребитель может быть уверен, что самые лучшие эксперты будут обслуживать его 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Дистанционное техническое обслуживание – это один из показательных примеров новаторского управления производственными процессами компании АББ. Эта новая технология доступна для потребителей как часть контракта на техническое обслуживание.

Доминик Бланк

ABB Robotics
Вестерос, Швеция
dominique.blanc@se.abb.com

Джон Шредер

ABB Automation Technologies
Вестервилл, штат Огайо, Соединенные Штаты
john.schroeder@us.abb.com

Литература

- [1] Cheever, G., Schroeder, J.(2007). Remote services. ABB Review Special Report Automation Systems, 13–16.
- [2] Pinnekamp, F.(Forthcoming: 2008). Service Automation. Ed. Shimon Nof, Automation Handbook, Heidelberg: Springer.
- [3] Horch, F.(2007). Control loops – pleasure or plague? ABB Review Special Report Automation Systems, 25–29.
- [4] М. Роде, У. Домбровский, Й. Будде, О чем могут рассказать контуры регулирования. АББ Ревю 3/2007, с. 76–79.
- [5] Wnek, M., Orkisz, M., Nowak, J., Legnani, S.(2007). Drive monitor. ABB Review Special Report Automation Systems, 21–24.
- [6] Keech, R., Hayes, B., Mizzi, T.(2006). AquaMaster™. ABB Review Special Report Instrumentation & Analytics, 6–9.
- [7] Х. Ройбер, П. Гритти, М. Телларини, М. Хаймбах, Интегрированный. АББ Ревю 1/2004, с. 17–21.
- [8] П. Фиксель и др., Перемещение по осязанию. АББ Ревю 4/2007, с. 22–25.