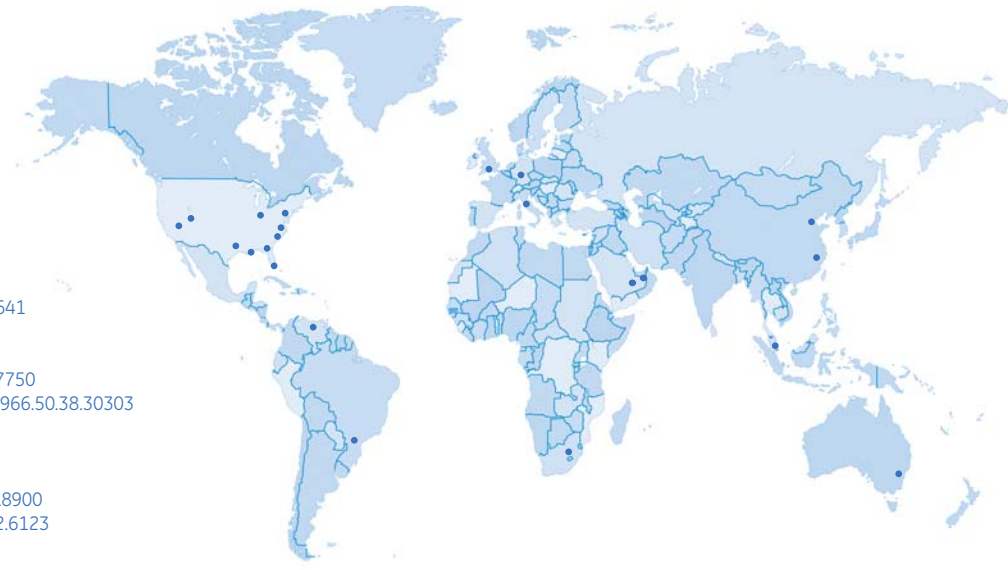


GE Energy
3800 North Wilson Avenue
Loveland, CO 80538 USA
1.970.461.5201
800.835.5182

GE Energy
Россия, Москва 123317
Краснопресненская наб., 18
Тел. 7-495-739-4041
Факс 7-495-739-6903

Отделения компании по всему миру
Атланта, Джорджия: 1.678.844.6000
Батон-Руж, Луизиана: 1.225.752.7576
Пекин, Китай 86.10.65611166
Брэнкелл, Великобритания 44.01.344.460641
Бер-Ридж, Иллинойс: 1.630.920.8480
Кампинас, Бразилия: 55.19.2104.6900
Шарлотт, Северная Каролина: 1.704.676.7750
Аэропорт г. Дахран, Саудовская Аравия: 966.50.38.30303
Дубай, ОАЭ: 97.14.313.1816
Глейдсвилл, Австралия: 61.298.44.6970
Хьюстон, Техас: 1.713.640.1111
Йоханнесбург, Южная Африка: 27.11.653.8900
Кинг-оф-Праша, Пенсильвания: 1.610.992.6123
Маракайбо, Венесуэла: 58.261.791.6159
Майами, Флорида: 1.305.593.4370
Милан, Италия: 39.024.894.9606
Минден, Невада: 1.775.782.3611
Ной-Айзенбург, Германия: 49.6102.73960
Салем, Виргиния: 1.540.387.7000
Шанхай, Китай: 86.21.6453.04308
Сингапур: 65.6863.3007



gepower.com/controlsystems

GE
Energy

Комплексные технические решения по системам управления



* Quick Direct Connect, ToolboxST и EX2100 являются товарными знаками компании General Electric.
Woodward является товарным знаком компании Woodward Governor.
Six Sigma является товарным знаком компании Motorola, Inc.

GEA-14118-RUS (03/2006)





ПРИМЕР ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Модернизация средств управления позволила увеличить прибыль более чем на 700 000 долларов США в год

Модернизация гидроэлектростанции

При осуществлении проекта модернизации для компании, управляющей гидроэлектростанцией в США, была произведена замена устаревшей электрогидравлической системы управления на современную модульную цифровую систему с тройным резервированием (TMR), что позволило устранить проблемы, связанные с надежностью и техническим обслуживанием, которые препятствовали нормальному функционированию этой гидроэлектростанции в течение многих лет. Но наше техническое решение – это нечто большее, чем просто новая технология. Работая в сотрудничестве с нашим заказчиком и по-настоящему понимая их потребности, мы смогли предложить специально разработанное техническое решение, чтобы обеспечить выполнение конкретных деловых задач, стоящих перед заказчиком. Впервые данное предприятие смогло выполнить строгие требования штата в отношении подачи дополнительной электроэнергии, увеличив свою ежегодную прибыль более чем на 700 000 долларов США.

Непревзойденный опыт работы

Вот уже более 130 лет мир доверяет компании GE за ее инновационные и надежные технические решения в области производства электроэнергии.

Начав с самого первого турбогенератора и внедрив на сегодня уже более 18000 технических решений в области систем управления на всех континентах, наша компания использует свой опыт и возможности практически во всех отраслях промышленности и почти на всех видах оборудования. Независимо от того, используете ли вы турбины компании GE или турбины от других поставщиков комплектного оборудования, вы сможете рассчитывать на нас. Мы готовы поделиться с вами самой современной технологией, опытом и инновационными техническими решениями, которые обеспечат вам полный контроль над технологическим процессом.

Области применения технических решений в системах управления:

- Электростанции, работающие на органическом топливе, ядерные электростанции и гидроэлектростанции
- Установки на предприятиях нефтегазового комплекса
- Турбины
- Генераторы
- Компрессоры
- Общестанционное оборудование предприятия
- Технические решения по распределенным системам управления (PCU) для электростанций

Наша цель – успех вашего дела

Нельзя недооценивать значение модернизации средств управления – даже незначительные регулировки иногда дают огромные преимущества во время эксплуатации. Понимая то, как можно использовать вашу систему управления для оптимизации работы предприятия и использования имеющихся ресурсов, вы сможете на практике реализовать все усовершенствования рабочих процессов и улучшение эксплуатационных показателей. В компании GE Energy мы считаем ваши задачи нашими и прилагаем все возможные усилия к тому, чтобы и впредь оставаться вашим надежным деловым партнером.

1884	~1900	1946	1948	1960	1961	1968	1982	1988	1999	2001	2002	2004	2005
• Паровой турбогенератор, запатентованный в г. Рочестере, штат Нью-Йорк	• Система управления МНС для паровой турбины	• Устройства возбуждения С с вращающимися регуляторами	• Система управления МНС для газовой турбины	• Статические системы возбуждения генератора	• Система управления паровой турбиной EHC Mark I	• Система управления газовой турбиной Mark I	• Цифровая система управления турбиной – Mark IV	• Цифровое устройство возбуждения – Silco 5	• Система управления турбиной Mark VI и PCU	• Система возбуждения генератора EX2100	• Окончание срока службы Mk I/II после технической поддержки в течение десятилетий	• Модернизация устаревших систем возбуждения генераторов с заменой аналоговых регуляторов на цифровые на базе микропроцессорной техники • 100% PCU с сетевым подключением устройств ввода/вывода сигналов: Mark VIe	• Компания GE Energy организует совместное предприятие Xin Hua Control Engineering Co. для разработки следующего поколения платформы управления электростанциями • Компания GE Energy продолжает активную деятельность по внедрению новейших продуктов и услуг





ПРИМЕР ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Проект модернизации 5 дожимных компрессорных станций, включающих в себя более 70 компрессорных установок

Интегрированная система управления турбиной и компрессором

Государственной компании по добыче природного газа в Центральной Азии потребовалась модернизация устаревших механических средств управления. В рамках данного проекта производилось обновление компрессоров с приводом от газовых турбин российского изготовителя комплектного оборудования, расположенных на многочисленных станциях вдоль трубопровода. Техническое решение компании GE Energy: Интегрированная система управления турбиной и компрессором (ITCC). Самая современная технология управления турбинами в сочетании с развитой системой антипомпажной защиты компрессоров позволила специалистам компании GE Energy обеспечить повышенную надежность турбин и широкие эксплуатационные диапазоны компрессоров при одновременном снижении опасности помпажа до минимума.

Обширный опыт в области разработки гидромеханических средств управления позволил нашим инженерам предложить техническое решение, предполагавшее, помимо многочисленных механических усовершенствований, использование высокоэффективных современных алгоритмов управления. Благодаря данному техническому решению заказчик получит в свое распоряжение автоматизированную последовательность пуска-останов компрессора, а также человеко-машинный интерфейс (ЧМИ), специально разработанный с учетом индивидуальных потребностей заказчика. Данное решение позволит осуществлять дистанционный контроль и управление всеми цепочками компрессоров, расположенными вдоль трубопровода, причем «общение» происходит на родном языке заказчика.

Всего в проекте проводилась работа с электродвигателями, газовыми турбинами и центробежными компрессорами самых разнообразных поставщиков комплектного оборудования, что дополнительно свидетельствует о нашей способности предоставить заказчику разработанные с учетом особенностей его производства технические решения для оборудования различного типа и разных изготовителей.

Современная технология

От разработки и применения самых надежных на сегодняшний день алгоритмов управления до эксплуатации H System™, самой эффективной электростанции в мире – компания GE всегда находится на переднем крае новейших технологий. Благодаря нашему обширному опыту в разработке и установке систем управления, а также нашему сотрудничеству с международным научно-исследовательским центром компании GE мы постоянно совершенствуем нашу передовую технологию. От производства первой электрической лампочки до создания первого реактивного двигателя в США и первой электростанции с комбинированным циклом, способной преодолеть тепловой КПД 60%, GE имеет солидный опыт технологических инноваций и применений. Инвестируя ежегодно более 2 миллиардов долларов США в изобретательно-рационализаторскую деятельность, компания GE стремится найти наилучшие технические решения для завтрашнего дня, обеспечивая заказчиков необходимой на сегодня технологией.



Гибкость и соответствие техническим условиям заказчика

Несмотря на то, что современные компьютерные платформы могут быть цифровыми, они должны взаимодействовать с существующими установленными платформами. Это может означать необходимость комплексных технических решений, в которых электронные средства управления используются вместе с механическими, пневматическими и гидравлическими соединениями, ведущими к приводным механизмам, клапанам и исполнительным элементам. Компания GE Energy использует огромный опыт подобной работы при выполнении каждого проекта, связанного с системами управления, обеспечивая необходимую вам функциональную гибкость и глубину проработки технических решений по системам управления – от обновления механических устройств до модернизации с переходом на полностью цифровое оборудование.

Мы предоставляем возможность выбора

В наших технических решениях по системам управления используется оборудование двух самых совершенных платформ, включая EX2100™ компании GE Energy и контроллеров серии Mark, а также семейство управляющего оборудования компании Woodward™. Наш гибкий подход позволит вам выбрать платформу аппаратных средств для совместимости с существующей установленной базой либо просто по вашему выбору. Независимо от типа выбранного вами оборудования мы обеспечим надежные технические решения, сконфигурированные как без резервирования, так и с двойным и тройным резервированием, обеспечивающие соответствие самым строгим требованиям в отношении надежности системы и ее эксплуатационной готовности.





Предприятие в Баглан-Бэй, Уэльс

Комплексные технические решения

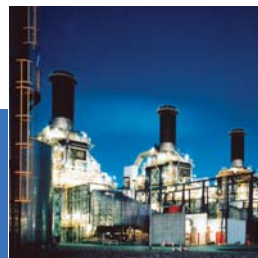
Идет ли речь о производстве электроэнергии или механических приводов, происходит ли действие где-нибудь в Норт-Слоуп, на Аляске или в пустыне Гоби, – компания GE всегда присутствует там, где имеются промышленные предприятия. Наш опыт в области систем управления для предприятий и машинного оборудования используется во многих отраслях промышленности и многочисленными производителями оборудования на всех континентах. Независимо от непосредственного производителя вашего оборудования или от отрасли, в которой вы работаете, вы можете обратиться к нам за техническими решениями по системам управления и вспомогательным системам для ваших турбин, установок, компрессоров и трубопроводов. От нашей интегрированной системы управления турбиной и компрессором (ITCC) до самых современных сложных противоположных технических решений и распределенных систем управления (PCU), действующих в масштабах предприятия для энергетической промышленности, вы можете рассчитывать на технологию компании GE, которая способна разработать и предоставить полное и всестороннее техническое решение для быстрого и эффективного решения ваших производственных задач.



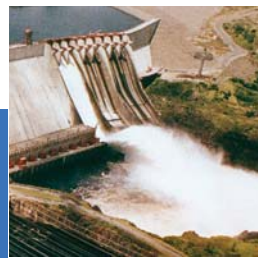
Северное море, Норвегия



Западная Сибирь, Россия



Делфзэйл, Нидерланды



Боливар, Венесуэла



штат Джорджия, США

Распределенные системы управления

- Интегрированное управление предприятием
- Усовершенствованные операции с данными и ресурсами
- Решения с учетом технических требований заказчика

Технические решения для турбин

- Разработка последовательности операций пуска/останова
- Управление подачей топлива/потоком
- Защитные системы и аварийная сигнализация
- Управление игольчатым клапаном

Технические решения для генераторов

- Системы возбуждения
- Защита генератора
- Стабилизация энергетической системы

Технические решения для компрессоров

- Интегрированная система управления турбокомпрессором
- Антипомпажное регулирование
- Управление распределением нагрузки/контроль эксплуатационных характеристик
- Управление подачей масла в уплотнения

Технические решения для механической части

- Модернизация сервоприводов высокого давления
- Индивидуальные приводы клапанов
- Преобразование МНС в ЕНС
- Системы аварийного останова с двойным и тройным резервированием
- Усовершенствование гидравлических сервоклапанов

Обслуживаемые отрасли промышленности

- Производство электроэнергии
 - На органическом топливе
 - На ядерном топливе
 - Гидроэлектростанции
- Нефтегазовое производство
 - Нефтеперегонные заводы и установки
 - Трубопроводы
 - Морские платформы
- Промышленные предприятия

Услуги при выполнении проектов

- Инженерные проработки
- Установка и ввод в эксплуатацию
- Запасные части
- Техническое обслуживание и ремонт
- Обучение
- Управление проектами
- Дистанционный контроль и диагностика
- Поддержка при аварийных ситуациях на местах

Изготовители комплектного оборудования

- ABB
- Alstom
- Dresser-Rand
- GE
- Kvaerner
- Mitsubishi
- Pratt & Whitney
- Rolls-Royce
- Ruston
- Siemens Westinghouse
- Voith



Малакка, Малайзия

Три ущелья, КНР



Рас-Лаффан, Катар



Канзас, США



Йокогама, Япония



Рурд-Нусс, Алжир





ПРИМЕР ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Развитые функции управления и защиты, устанавливаемые в кратчайшие сроки

Установка за один день

Руководители одной электростанции в США столкнулись с необходимостью поиска времени для модернизации органов управления турбиной на установке с комбинированным циклом мощностью 70 МВт. Задача поиска компромисса между необходимостью выработки электроэнергии и потребностью в модернизации системы управления значительно упростилась, когда компания GE Energy предложила предприятию техническое решение Quick Direct Connect* («Быстрое прямое подключение», или QDC) для газовых турбин, созданных на базе газотурбинных авиационных двигателей. Используя техническое решение QDC, период простоя оборудования можно было запланировать в зависимости от потребностей в электроэнергии, обеспечив заказчику максимальную эксплуатационную готовность оборудования. Всего за 17 часов компания GE Energy заменила компьютерную платформу управления, провела испытания и помогла предприятию вновь заработать на полную мощность без прерывания рабочего цикла. Обычно для такой работы может потребоваться не менее 10 дней, но специалистам компании GE Energy вместе с заказчиком удалось найти «окно», соответствующее графику работы предприятия.

Сокращение времени установки на 75%

Специалистами компании GE Energy было предложено техническое решение по модернизации средств управления системы возбуждения для энергоустановки, расположенной в США. Заказчику была предоставлена самая современная технология в области средств управления, которая позволила в максимальной степени повысить эксплуатационную гибкость оборудования. Установка нашего комплекта EX2100 для системы возбуждения занимает всего 25% времени, обычно требуемого для модернизации органов управления системы возбуждения, снижая запланированный простой оборудования.

Цифровая система EX2100, основанная на новейших технологиях, представляет собой комплект модернизации средств управления, обеспечивающий эффективное по времени и затратам обновление оборудования, преобразуя аналоговую электронную систему управления в полностью цифровую платформу и сохраняя при этом существующие мосты преобразования напряжения. Используя компоненты существующей системы управления, можно обновить установку, получив многофункциональную и универсальную платформу с самыми современными функциями управления и защиты, одновременно удовлетворив самые строгие требования в отношении сокращения простоя оборудования и финансовых затрат.

Специализированное обслуживание и поддержка

Передовая технология является неотъемлемой частью наших технических решений в сочетании с нашим стремлением помочь вам максимально продлить эксплуатационную долговечность существующих у вас устройств управления компании GE. Мы предлагаем универсальное комплексное консультативное инженерное обслуживание, услуги по управлению проектом и обучению, при этом все эти услуги будут соответствовать вашим индивидуальным потребностям. В действительности для большинства наших платформ управления мы уже десятилетиями предоставляем техническую поддержку (для некоторых в течение более 30 лет), поэтому переход на более новую технологию является делом выбора, а не обязательным требованием.



Высочайшее качество

Преданность компании GE обеспечению качества и улучшению технологических процессов хорошо известна во всем мире. Несомненно, наша фирменная методология Six Sigma™ получила всеобщее признание, но настоящая разница заключается в преданности своему делу наших рабочих групп. Мы предоставляем нашим специалистам все возможное, чтобы качество, направленное на удовлетворение нужд заказчиков, стало их наивысшим приоритетом во всем, что они делают, и чтобы наша компания каждый день смогла предоставлять клиентам качественную работу.

Сегодня, как никогда, мы уделяем первостепенное внимание качественным техническим решениям, которые начинают действовать незамедлительно и работают безотказно. Именно поэтому мы проводим приемочные заводские испытания (FAT) для всех наших технических решений по системам управления. Используя реальные эксплуатационные данные, имитирующие работу турбины, мы проводим строгую проверку работы системы управления в районном отделении технического обслуживания, расположенном недалеко от вашего предприятия и ваших операторов. Позволяя вашим операторам участвовать в FAT, в результате мы получаем систему управления, которая работает в соответствии с техническими требованиями в отношении проекта и удовлетворяет всем требованиям заказчика или превышает их. Мы выявляем и устраняем все недостатки в ходе FAT, а не во время работы, когда основной задачей является сокращение времени простоя оборудования.



Максимальное время работы без простоев

Всегда очень трудно найти время, чтобы произвести модернизацию средств управления. Время всегда имеет основное значение, когда модернизации производится во время простоя оборудования или когда предприятие работает без перерывов. Мы понимаем, что вам необходимо делать свою работу. Ни одна компания не располагает такими возможностями, какие имеются у компании GE Energy. Мы имеем все необходимое для того, чтобы установить качественную систему управления за минимальное время и с минимальным перерывом в работе предприятия.



ПРИМЕР ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Время запуска парогенераторной установки было сокращено до трех часов

Все зависит от знания своего дела

Когда руководители одного энергетического предприятия осознали, что существующие аналоговые органы управления морально все более устаревают, первоочередной задачей отделений технического обслуживания и поддержки стал выбор компании-поставщика для обновления устаревающих систем.

Специалисты компании GE Energy специально разработали по техническим условиям заказчика полностью цифровую систему управления с тройным резервированием (TMR), которой предстояло устранить проблемы, стоявшие перед предприятием. На пути к успеху нам удалось, используя всесторонний подход к управлению проектом, обеспечить техническую поддержку для всей установки, включая объединение средств управления установки с распределенной системой управления предприятием, соединение новой системы с насосом подачи воды для бойлера, модернизацию гидравлической системы турбины путем установки новых насосов и двигателей постоянного давления, а также сокращение числа межсетевых шлюзов, что позволило улучшить работу всего комплекса оборудования. Перерыв в работе оборудования был минимальным, и теперь время запуска парогенераторной установки не превышает трех часов, улучшены линейные характеристики увеличения мощности и сократились затраты на техническое обслуживание.

Более подробная информация о том, как компания GE Energy может увеличить производительность вашего предприятия, содержится на нашем веб-сайте по адресу gepower.com/controlsystems. Вы можете также связаться с обслуживающим вас представителем компании GE Energy.