

Проектные услуги Emerson

Сокращение рисков на всех этапах реализации проекта





“

Опрос 61 руководителя проектов стоимостью от 1 миллиарда долларов США из 21 страны показал, что в 34% случаев была превышена утвержденная смета на 25%, и немногим менее трети (32%) сказали, что соблюдали согласованный график.

”

**“В нефтегазовой и энергетической отраслях задержки в реализации инвестиционных проектов и превышение сметы могут стоить триллионы долларов”
Accenture
Июль 2012**



Для ведения конкурентной борьбы в международных масштабах необходимы капиталовложения, которые бы помогли усовершенствовать деятельность и максимально увеличить прибыльность. В то же время, нужно сокращать затраты по инвестиционным программам и текущие производственные издержки.

К сожалению, большинство инвестиционных проектов не укладываются ни в утвержденную смету с превышением бюджета до 25%, ни в согласованный график. Кроме того, многие из этих проектов не оправдывают ожиданий в области производства или качества, а внедряемые технологии не оставляют возможностей для будущего совершенствования или расширения производства.



С учетом данных зависимостей в ходе выполнения проектов, каковы способы минимизации проектных рисков и обеспечения успешной производственной деятельности?

Соблюдение прогнозируемой сметы проекта

Крупнейшие интегрированные производственные комплексы сегодня, как правило, предусматривают множество каналов взаимодействия, в том числе, среди многочисленных собственников, технических подрядчиков и поставщиков. Стремление к первенству на рынке увеличивает проектные риски. Более точное прогнозирование расходов на капитальные проекты, сокращение рисков и обеспечение более предсказуемых результатов проектов позволило бы минимизировать возможность превышения сметы.

Оправдание ожиданий в сфере эксплуатационной деятельности

Решения, не отвечающие ключевым показателям эффективности (КПЭ) эксплуатационной деятельности, более высокая по сравнению с ожиданиями частота отказов оборудования, дорогостоящее складирование запасных частей и значительные расходы на техническое обслуживание – все это способно увеличить общую стоимость владения (ОСВ). Результатом может стать недостижение прогнозируемых финансовых показателей и показателей эксплуатационной деятельности. Благодаря сотрудничеству с экспертами для определения наиболее оптимальных по стоимости автоматизационных решений вы получите такое решение, которое будет соответствовать плану затрат и отвечать эксплуатационным целям.

Сокращение рисков нарушения графика выполнения проекта

Недооценка времени необходимого для выполнения задач ввиду недостаточности, неточности или несвоевременности данных приводит к задержкам при внесении изменений в план, переработкам и многократному перенесению сроков. Среди прочих факторов риска - недостаточное количество или низкая квалификация ресурсов, а также отсутствие планов действий в нестандартных ситуациях. Заблаговременное сотрудничество с экспертами позволит предусмотреть меры по минимизации ущерба для предотвращения возникновения таких ситуаций.



Экспертная помощь на каждом этапе проекта

Эти и другие обстоятельства несут потенциальную угрозу для достижения Вами намеченных результатов в рамках проекта. Далее из настоящего документа вы узнаете о том, почему упреждающее инвестирование в комплексное проектное планирование позволит значительно уменьшить риски, с которыми вы можете столкнуться в процессе доведения проекта до успешного завершения с максимальной окупаемостью инвестиций, и каким образом Emerson может оказать содействие на каждом этапе – начиная от планирования и проектирования и заканчивая внедрением и строительством, эксплуатацией и техническим обслуживанием, совершенствованием и модернизацией, обучением и технической подготовкой.

Emerson будет сотрудничать с вами на всех этапах – от разработки первоначальной концепции до технической поддержки во время эксплуатации и оптимизации.

ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ВНЕДРЕНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ

ОБУЧЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ



Приведение плана проекта в соответствие с приоритетами бизнеса

Рассматриваете ли вы возможность строительства нового объекта или модернизации существующего, вам необходимо создать концепцию преобразования сегодняшнего положения дел в желаемое. Изучая данную концепцию, руководство должно ясно видеть, каким образом ваши планы согласуются со стратегическими целями компании, какое место в ваших планах отводится применению новых технологий, будут ли оправданы капитальные инвестиции. Рассмотрение вашей концепции может быть затруднено – или отклонено вовсе – в случае наличия в ней большого числа субъективных заявок, отсутствия базовых показателей для сравнения или недостаточности отраслевых критериев, подкрепляющих заявленные цели.

Создание ценности на этапе концепции

Вне зависимости от целей, размеров и масштабов проекта его инициирование без конкретной концепции

повышает риски в ходе его доведения до успешного завершения. Подобные риски могут включать в себя упущенные возможности по оптимизации, инвестирование в проекты, не согласующиеся с бизнес-стратегией, перерасход средств при реализации проекта, неспособность достичь ожидаемых производственных показателей, отставание в конкурентной борьбе.

Поиск нераскрытого потенциала

Чтобы помочь вам в разработке концепции, выявлении и максимальном использовании возможностей, Emerson Process Management предоставит вам экспертов, которые будут работать с вашей командой. В концепции, которую мы совместными усилиями разработаем для вашего объекта, будут учтены все организационные интересы, так что каждая из заинтересованных сторон будет привлечена к участию. Сосредоточившись как на финансовых, так и на технических аспектах проекта, наши специалисты продемонстрируют вам показательные результаты коммерческой деятельности и финансовую доходность концепции, которую они разработают совместно с вашей командой. Многие заказчики успели убедиться в том, что результатом их взаимодействия с консультантами Emerson становятся успешные, высокодоходные проекты. Поскольку основной сферой специализации Emerson Process Management является автоматизация, вы будете работать с консультантами,

“ *Рациональное предварительное планирование способствует экономии до 20% затрат и позволяет на 39% сократить общий срок проектирования и строительства в рамках проекта.* ”

Институт строительной промышленности. Повышение ценности за счет предварительного планирования, специальная публикация ИСП 268-3

которые привнесут в ваш проект обширные познания в области автоматизации. Фактически участниками вашей команды будут эксперты Emerson, обладающие опытом в вашей конкретной отрасли или производственном процессе. Благодаря этому опыту они будут способны глубоко понимать ваши уникальные производственные процессы, факторы развития бизнеса и рыночную динамику, что даст возможность создать концепцию и бизнес-модели, имеющие определяющее значение для



успешности вашего проекта и максимальной прибыльности капиталовложений.



Использование экспертных знаний и широкой номенклатуры решений

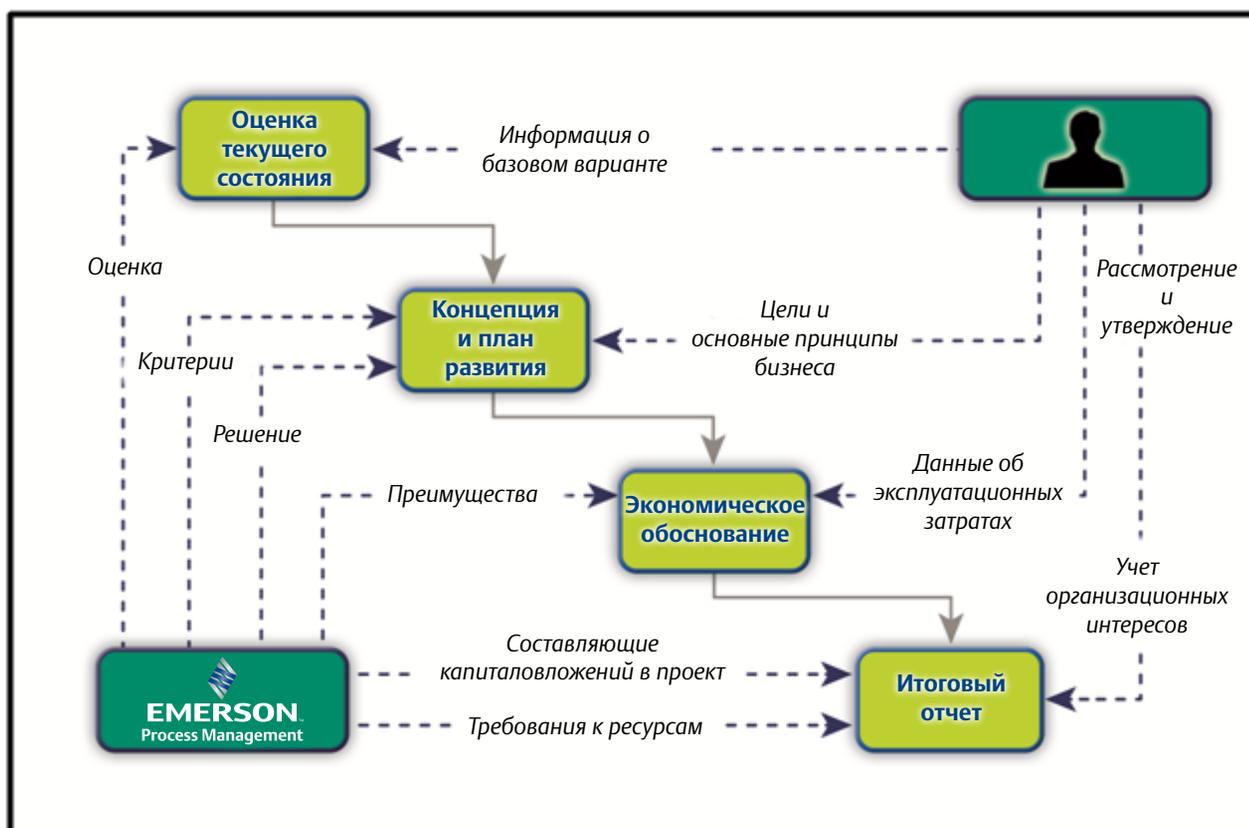
Для поддержания лидерских позиций в сфере автоматизации технологических процессов Emerson инвестирует в развитие технологий, чтобы решать комплексные проблемы заказчиков. Результатом этих инвестиций являются зарекомендовавшие себя продукты, услуги и технические решения, наряду с широким

ассортиментом инструментов, которые может выбирать и использовать ваша команда, полагаясь на практический опыт наших экспертов и проверенную методологию.

Сотрудничество для достижения результатов

Консультанты Emerson работают с ключевыми заинтересованными сторонами, чтобы обеспечить согласованность проекта с вашими бизнес-целями, выявить риски на ранней стадии

проекта, и предусмотреть соответствующие планы для смягчения возникающих трудностей. Возможности и опыт Emerson особенно значимы в условиях, когда время ценится на вес золота. Совместными усилиями определяется точный объем работ по проекту. В результате сокращаются затраты на проект, повышается скорость работ, быстрее проходит запуск, что, в конечном счете, приближает момент получения прибыли.



Разработка концепции осуществляется вами совместно с консультантами Emerson.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗА СЧЕТ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Согласование проектных и коммерческих целей

Разработка контролируемого и прибыльного проекта

Понимание текущего положения дел, осознание преимуществ передовых технологий и способов их интеграции в план, отвечающий вашим коммерческим целям, – все это критически важные этапы подготовки успешного проекта. Однако при реализации этих этапов могут возникнуть трудности в том случае, если предварительные требования определены недостаточно четко, применяются неполные или неточные данные, не учтены важные параметры проекта, или если с самого начала заложены нереалистичные ожидания. Как следствие, проект может не соответствовать вашим

коммерческим целям, смете и графику.

Неожиданные противоречия, связанные с культурными особенностями, ресурсами или контрактами, также способны отсрочить запуск проекта, помешать выявлению или смягчению проектных рисков. Планирование и принятие мер для решения или смягчения этих трудностей может значительно уменьшить риски в рамках вашего проекта.

Планирование для достижения успеха

Предпроектные изыскания представляют собой процесс разработки необходимой стратегической информации, на основе которой можно оценить риски и рассчитать ресурсы для максимального увеличения

шансов проекта на успех¹. Цель, которую преследуют предпроектные изыскания, – определить объем работ по проекту, чтобы обеспечить соответствие ожиданиям в таких аспектах как, например, смета, сроки, качество и безопасность и при этом способствовать согласованности действий ключевых игроков на ранней стадии для предотвращения необходимости внесения изменений впоследствии. Институт строительной промышленности (ИСП) определяет этот критически важный этап как одну из передовых практик успешного выполнения проекта². Ваши инвестиции в подобную предварительную работу принесут преимущества в ходе реализации проекта, включая следующее:

Снижение затрат

Отражение результатов предпроектных изысканий в точно определенном оставшемся объеме работ по проекту – что, в свою очередь, обеспечивает более точную смету – сокращает риск возникновения нештатных ситуаций и обычно уменьшает суммарные затраты на проект. Данные усилия, а также заблаговременные капиталовложения на этапе предпроектных изысканий приносят большую отдачу, так как в противном случае эта работа составит первоначальные 10-25% детального проектирования. Полученные функциональные спецификации в дальнейшем будут уточнены в процессе детального проектирования в ходе проекта.

Ускоренная реализация

Чем быстрее вы запустите проект,





тем быстрее начнете ощущать экономические преимущества усовершенствований. Раннее выявление потенциальных проблемных областей и/или необходимых изменений обеспечивает своевременное решение проблем и, как следствие, – меньшее воздействие на проект. Ускоренная реализация проекта и улучшенные проектные показатели – основные доводы в пользу осуществления предпроектных изысканий, наряду с сокращением расходов до 30%.³

Выявление и минимизация проектных рисков

Согласованные действия занятого в проекте персонала, а также определение факторов развития бизнеса и соответствующих ограничений служат залогом выявления и минимизации проектных рисков. Управление хозяйственной деятельностью предусматривает выявление всех возможностей смягчения рисков и/или проектных альтернатив.

Согласованное проектирование, ясная ответственность

Разработка спецификаций и предоставление точной сметы – типичный вид деятельности в рамках предпроектных изысканий. Еще одним важным аспектом является составление матрицы распределения ролей и ответственности для определения взаимоотношений между собственником, генеральным подрядчиком по автоматизации и подрядчиками по проектированию, материально-техническому обеспечению и строительству. На данном этапе генеральный подрядчик по автоматизации выступает в

“ Предварительная работа Emerson была очень важна для экономического обоснования проекта, поскольку нам требовалась точная смета расходов. Это главная цель любого проекта. ”

Джон Уилсон
Руководитель проектов, Dow AgroSciences

роли поставщика технических решений. Также на этом этапе устанавливаются стандарты, правила и нормативы для обеспечения согласованного проектирования в ходе всего проекта. Персонал по эксплуатации и техническому обслуживанию вовлечен в весь процесс проектирования и участвует в разработке спецификаций.

Усиление вовлеченности пользователя и управленческой поддержки

Как показывают исследования, проекты с недостаточным сотрудничеством в сфере эксплуатации и технического обслуживания демонстрируют неудовлетворительные показатели. Напротив, заблаговременное планирование, проработка проекта и установление целей – основные факторы в достижении вовлеченности пользователя и управленческой поддержки. Данные факторы значительно повышают возможность соблюдения проектных графиков, сметы и требований к реализуемости проекта.⁴

Проверенный процесс планирования

Проверенный рабочий процесс предпроектных изысканий Emerson основан на рекомендованных передовых

практиках и методологиях таких организаций как Институт строительной промышленности, Институт управления проектами и Независимый институт анализа проектов.

Улучшение проектных показателей

Согласно исследованию Института строительной промышленности, в котором было рассмотрено 53 крупных проекта, те из них, в которых основное внимание было уделено предпроектному планированию (альтернативный термин для обозначения предпроектных изысканий) в среднем продемонстрировали:

- уменьшение затрат на 20%
- сокращение сроков на 39%
- увеличение эффективности использования / производственных мощностей на 15%

по сравнению с группами, в которых предпроектному планированию уделялось наименьшее внимание.



1 Институт строительной промышленности (ИСП). (1995). «Руководство по предпроектному планированию». Публикация № 39-2, Институт строительной промышленности (Остин, штат Техас)

2 Институт строительной промышленности (ИСП). (2007). «Передовые практики Института строительной промышленности». (http://www.construction-institute.org/scriptcontent/bp.cfm?section_Order) (14 февраля 2007 г.)

3 Хванг, БонГанг и Хо, Джиа Вей (2012 г.). «Внедрение предварительного планирования в Сингапуре: Статус, значимость и воздействие», Journal of Construction Engineering and Management, 138(4), 567

4 (2010 г.) МАНИФЕСТ CHAOS: Законы CHAOS и 100 передовых практик CHAOS по управлению проектами, The Standish Group

СОКРАЩЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ РИСКОВ С ПОМОЩЬЮ ПРИНЦИПА ЕДИНОЙ ЛИНИИ ПОДОТЧЕТНОСТИ

“ 65% мегапроектов (стоимостью 1 миллиард долларов США) по всему миру терпят неудачу. 35% проектов стоимостью до 500 миллионов долларов США терпят неудачу. * ”

Статья «SpeedKills», Клэвер, Али.
Журнал Project Manager Magazine, 2012 г.

Требования рынка подстегивают к повышению эффективности проектов

Задачи точного прогнозирования затрат на инвестиционные проекты, сокращения рисков и обеспечения предсказуемости становятся трудновыполнимыми как никогда. Ключевой фактор, усиливающий сложность этих задач, – нарастающая среди компаний тенденция к созданию более крупных интегрированных производственных комплексов. Укрупнению и интегрированию сопутствует наблюдающаяся по всему миру нехватка квалифицированной рабочей силы в условиях существующего спроса, что обуславливает дополнительные трудности в плане обеспечения ресурсов, необходимых для выполнения проекта или эксплуатации и технического обслуживания производственного объекта.

Широкая линейка технологий и услуг

В качестве партнера вашей проектной группы Emerson будет изучать и понимать ваши требования, чтобы разработать техническое решение с применением самых лучших технологий и практик для удовлетворения

ваших потребностей. На стадии детального проектирования Emerson гарантирует учет концепций и соображений, полученных на этапах предварительного проектирования и предпроектных изысканий.

Emerson предлагает широкую линейку технологий и услуг в области полевых контрольно-измерительных приборов и клапанов, инструментальных систем управления и противоаварийной защиты, программного обеспечения для управления производством и активами, технологий усовершенствованного управления, сборных зданий и узлов учета, а также решений по обучению операторов.

Для минимизации проектных рисков Emerson Process Management предоставляет полномасштабные технологии и услуги автоматизации, включая предпроектные изыскания, детальное проектирование и разработку проекта, конфигурирование, установку, ввод в эксплуатацию и техническую поддержку на протяжении всего срока службы. Стремясь к превосходству в исполнении проектов, Emerson помогает вам снижать риски, соблюдать сроки и сметы, обеспечивая при этом соответствие вашим требованиям к работоспособности проекта.

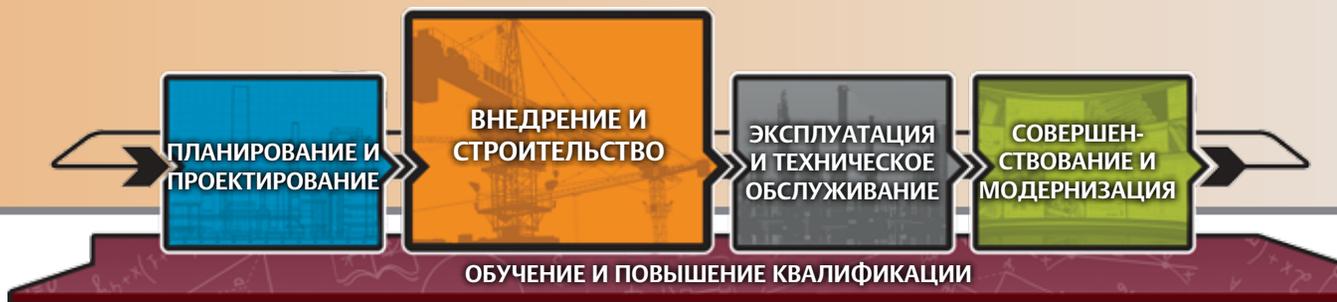
Преимущества принципа единой линии подотчетности

Удовлетворение потребностей в автоматизации вашего проекта может быть сложной задачей. Emerson поможет ее упростить, обеспечив единую линию подотчетности в рамках одного контракта, сократив для вас нагрузку, связанную с управлением проектом, и число поставщиков, с которыми вы работаете.

Выступая в роли генерального подрядчика по автоматизации, Emerson выявляет и контролирует риски, сопряженные с использованием ресурсов Emerson и третьих лиц в процессе проектирования, внедрения, установки, испытания, пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию,



*25% случаев отставания от графика или перерасходования средств; 50% случаев продления периода выполнения проекта, а также сложных и длительных эксплуатационных неисправностей в течение второго года.



а также полного жизненного цикла вашего объекта. Emerson, отвечая за всю автоматику, будет взаимодействовать с вашими подрядчиками по проектированию, материально-техническому обеспечению и строительству и имеет возможность делегировать своих инженеров для совместной работы с персоналом на вашем объекте, подрядчиками по проектированию, материально-техническому обеспечению и строительству и поставщиками в целях интеграции процессов, координации коммуникации, определения стандартов, правил и нормативов.

Глобальные ресурсы

Чтобы заниматься новыми проектами строительства или модернизации любого масштаба в любой точке мира, Emerson инвестирует средства в крупную проектно-инженерную организацию международного уровня. Привлекая к работе тысячи специалистов высочайшей квалификации, организация способна предоставить в любой точке мира именно те ресурсы, которые вам необходимы для инженерной и закупочной деятельности, работы с контрольно-измерительными приборами, системами управления и противоаварийной защиты, а также с сопряженными интерфейсами всех компонентов оборудования и объектов, задействованных в проекте. Подобный комплексный подход снижает ваши риски, связанные с зависимостью от множества субподрядчиков. Кроме того, посредством сочетания полевых работ с деятельностью удаленно расположенных инженерных



центров, нашим специалистам обычно удается ускорить график реализации проектов.

Обширные экспертные знания наряду с широкой географией деятельности позволяют компании Emerson назначать на ваш проект самых лучших специалистов. В результате успешной реализации компанией Emerson тысяч проектов в сфере цифровых производственных технологий были накоплены знания и опыт, позволяющие извлекать больше выгоды из ваших инвестиций в инфраструктуру автоматизации.

Практики в области управления проектами

Как часто вы инициируете проекты строительства объектов «с нуля» или расширения, обновления и модернизации существующих объектов?

Вероятнее всего, не очень часто. И в то время, пока вы руководите подобным проектом, кто занимается вашими повседневными обязанностями? Ваши ответы на эти вопросы также объясняют, почему Emerson инвестирует средства в наем сотен менеджеров проектов. Преданные своему делу профессионалы применяют мастерство управления проектами в качестве

“ Мы выбрали Emerson Process Management в качестве генерального подрядчика по автоматизации по двум причинам. Во-первых, это успешный опыт управления проектами и, во-вторых, глубокое знание технологий, которым мы отдали предпочтение. ”

Дэн Йодер
Управление технологическим развитием
Motiva Norco

основной компетенции, тогда как большинство производственных компаний не может себе позволить полностью укомплектовать штат соответствующими специалистами.

Благодаря комплексной программе повышения квалификации менеджеры проектов, ведущие инженеры и другой проектный персонал проходят обучение и знакомятся с новейшими стандартными процессами, инструментами и передовыми практиками в области управления проектами. Владея передовыми навыками, они смогут оказать вам помощь в снижении рисков и более быстром достижении результатов, направленных на выполнение целей ваших проектов.

СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ

Определение условий реализации проекта

Будучи лицом, отвечающим за проект автоматизации на вашем объекте, вы обязаны обеспечить соблюдение проектных сроков и сметы, гарантировать бесперебойную работу в соответствии с ожиданиями с момента начала эксплуатации.

Вы сталкиваетесь со множеством трудностей на пути к достижению требуемых технических характеристик и целей – начиная от неясных функций и обязанностей подрядчиков, недостаточной отслеживаемости проекта, неясности для команды, на какой стадии реализации находится проект, и заканчивая проблемами закупок и поставок, расплывчатостью объема работ по проекту и неопределенностью суммы сопутствующих расходов.

Если вы осуществляете



эксплуатацию нескольких объектов в различных частях мира, то перед вами возникнут дополнительные сложности: языковой барьер, техника и технологии, различные стандарты измерений, государственное регулирование и даже расписание выходных дней.

Качественные результаты проекта в любой точке мира

Мы живем в глобальном сообществе, где многие производители строят и эксплуатируют объекты в разных частях света. Согласованность

проектирования и производственной деятельности – ключевая цель инвестиционных проектов в сфере строительства и эксплуатации объектов, вне зависимости от их местоположения. В качестве поставщика систем автоматизации технологического процесса Emerson инвестирует средства в обеспечение согласованности стандартов и процедур в рамках каждого реализуемого компанией проекта.

Данные инвестиции осуществляются Международной службой управления проектами Emerson – группой экспертов в сфере управления проектами, деятельность которых направлена на разработку и внедрение на международном уровне проектных процессов, стандартов и инструментария. Последние призваны гарантировать предсказуемость и согласованность результатов проектов, выполняемых нашей глобальной проектно-инженерной организацией. Стандарты охватывают такие аспекты как проектное предложение и управление, инженерные услуги и сопутствующие процессы эксплуатационной поддержки. Процессы и инструменты, применяемые Службой управления проектами, отвечают требованиям Института управления проектами – крупнейшей в мире организации, специализирующейся на проектном менеджменте. Целью подобных инвестиций является обеспечение того, чтобы вы получали последовательные, эффективные и надежные технические решения для проектов автоматизации технологического процесса независимо от того, где реализуется ваш проект.



План и график

Превосходство в выполнении проектов сводится к достижению намеченной цели, соблюдению требования или завершению задачи в минимальные сроки и минимальными усилиями, с первого раза и без дефектов. Результаты, которых удается добиться благодаря выполнению множества аспектов надлежащим образом, включают в себя минимизацию проектных рисков, соблюдение графиков и ограничение расходов. Emerson начинает каждый проект с продуманного планирования и составления графика, используя при этом модели инженерной оценки, созданные и проработанные с помощью стандартных процессов, инструментов и международного опыта. В итоге мы получаем более совершенную структуру разбивки работ для более точного календарного и организационного планирования.

Для выполнения проектной деятельности и задач назначаются специалисты высочайшей квалификации, при этом работа анализируется в ходе полевой или удаленной инженерной поддержки



Привлечение международных команд

При формировании проектной команды менеджер проекта составляет ресурсный план, в котором четко определены роли и обязанности, и согласует имеющиеся возможности с требованиями, необходимыми для выполнения задач, стоящих в рамках проекта.

Для эффективного задействования ресурсов вне зависимости от местоположения Emerson инвестирует средства в глобально распределенное инженерное решение – Удаленную виртуальную службу. Она представляет собой специализированную надежную инженерную среду, с помощью которой компания Emerson и ее заказчики совместно работают над проектами. За счет технологий виртуализации Удаленная виртуальная служба устраняет зависимость от аппаратных средств и способствует более быстрому запуску проектов, обеспечивая конфигурирование и моделирование. Она также позволяет в удаленном режиме проводить заводские приемочные испытания, моделирование, проверки или комплексные тестирования на подсистемах или узлах учета.

Этот подход, предусматривающий удаленную работу и привлечение единой команды, как и виртуальная архитектура, доказал свою эффективность в том, что касается сокращения общих проектных рисков и минимизации любого негативного воздействия на графики реализации проекта.

Управление взаимодействием

Emerson имеет долгую историю взаимоотношений и соглашения по унификации технологических процессов со многими ведущими мировыми организациями, занимающимися проектированием, материально-техническим обеспечением и строительством. Данные взаимоотношения способствуют уменьшению сроков реализации проектов и снижению рисков, связанных с чрезмерными расходами. Мы также предлагаем поддержку в разработке и применении цифрового оборудования, контрольных и информационных технологий для оптимизации работы и в рамках сметы капиталовложений.

Emerson соблюдает отраслевые стандарты, что способствует развитию наших партнерских отношений с подрядчиками по проектированию, материально-техническому обеспечению и



строительству. Одним из таких стандартов является процесс проектирования, материально-технического снабжения и строительства, применяемый Институтом строительной промышленности в отношении самых крупных контрактов. Процесс проектирования, материально-технического снабжения и строительства охватывает снабжение стратегических поставщиков, инженерное обеспечение и проектирование, закупочную ведомость предприятия и строительство. Использование данного процесса на ранней стадии реализации проекта облегчает принятие стратегических решений и, как показывает практика, сокращает время и расходы, соответственно, на 10-15% и 4-8% по сравнению с традиционными проектными процессами.

“ При проведении заводских приемочных испытаний Удаленная виртуальная служба Emerson дала нам возможность сотрудничать с экспертами и специалистами, находящимися в различных местах. В результате уменьшилась необходимость в поездках и нарушении баланса рабочих участков. Кроме того, большее число операторов смогло удаленно участвовать в процессе, что расширило применение систем автоматизации. ”

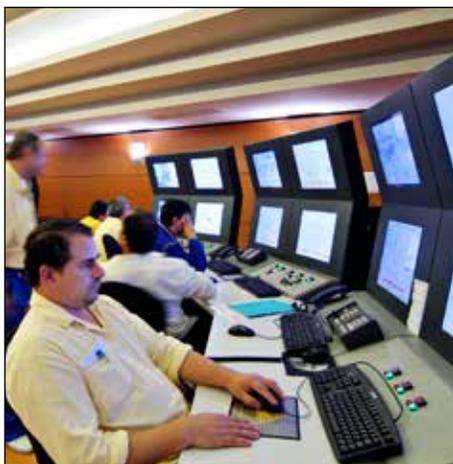
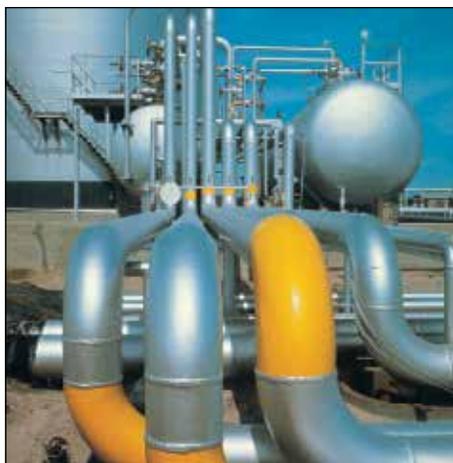
Франсуа Давин

Начальник отдела КИП, электрооборудования и автоматизации –
Инженерная служба, Sanofi

ОПТИМИЗАЦИЯ СТОИМОСТИ ПРОЕКТА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Максимальное задействие технических решений в ходе выполнения проекта

Сфера вашей специализации – управление эксплуатационной деятельностью и производственными процессами. Вы знаете, какие результаты хотите получить от проекта автоматизации. Но вы можете не знать, какие существуют инструменты для наименее затратного достижения данных результатов и поддержки вашего объекта при будущем расширении или модернизации. Быть в курсе современных технологий автоматизации и способов их наиболее эффективного применения на вашем производстве – отдельная работа, требующая полной занятости сотрудника, которого



нет в вашем штате, консультанта, услуги которого вы не можете себе позволить оплачивать, или поставщика, совету которого вы не можете доверять из-за его предвзятости. Иными словами, вы не уверены в том, что получаете наилучшее технологическое решение для своего проекта, потому что попросту не знаете того, чего не можете знать. В результате ваш проект может не обеспечить возможностей, в которых вы нуждаетесь сейчас, или улучшений, которые потребуются вам в дальнейшем.

Совершенствование проекта благодаря функциональным возможностям системы DeltaV

Консультанты Emerson могут продемонстрировать – и даже помочь вам оценить то, как технологии наподобие беспроводных решений, электронной кроссировки или модулей характеристики способны значительно повысить эффективность выполнения проекта.

Уникальная полевая архитектура системы DeltaV включает функцию «ввод/вывод по требованию», что обеспечивает получение необходимого сигнала ввода/вывода в нужном месте и в нужное время. Подобная гибкость позволяет вам разорвать связь между процессами технического проектирования и проектирования инфраструктуры ввода/вывода для более легкого внесения последующих изменений в систему автоматизации.

Любой входной сигнал может считываться любым контроллером DeltaV вне зависимости от того, где проложена проводка. Устранение неисправностей в процессе установки облегчено благодаря тому, что проблемы могут быть выявлены с помощью поканальной диагностики.

Emerson предоставляет технологии, которые не только улучшают повседневную деятельность, но и оптимизируют ваши расходы на инвестиционные проекты.

Эффективность и эксплуатационные преимущества заложены в функциональные возможности системы DeltaV, включая библиотечные модули конфигурации, генераторы, технологии автоматического обнаружения и автоматического конфигурирования для повышения эффективности и сокращения объема работ по мере модернизации вашей системы автоматизации.

Беспроводные технологии сокращают затраты на монтаж, одновременно с этим обеспечивая получение дополнительных технологических данных из прежде недоступных или экономически нецелесообразных источников.

Технологии моделирования, интегрированные в систему DeltaV, упрощают проведение заводских приемочных испытаний, сокращая количество человеко-часов, необходимых для тестирования программного обеспечения.

Сокращение проектных сроков, расходов и рисков с помощью программного комплекса AMS Suite

Программный комплекс AMS Suite™ от Emerson – еще один продукт, функциональные возможности которого обеспечивают преимущества при реализации проекта на вашем объекте. Это приложение помогает превращать обширные данные, получаемые при диагностике интеллектуальных полевых устройств, в ясную информацию, которая позволяет предпринимать конкретные меры. Использование программного обеспечения Intelligent Device Manager, входящего в состав



“ *График ввода в эксплуатацию был выполнен благодаря использованию преимуществ гибкости характеристических модулей, когда полевые изменения ввода/вывода осуществлялись в ходе строительства.* ”

Брайан Бейер
Southern States
A Charming New Facility, Издание CONTROL Magazine

программного комплекса AMS Suite, совместно с системой DeltaV поможет сократить планирование беспроводных сетей, а также уменьшить время и усилия, затрачиваемые на конфигурирование приборов и клапанов, ведение документации, пусконаладочные работы, калибровку, проверку механизмов блокировки и систем противоаварийной защиты. Данные инструменты приносят дополнительную ценность, регулярно предоставляя информацию о текущем

состоянии основных активов в рамках концепции проведения технического обслуживания на основе состояния оборудования.

Аналогичным образом, консультанты и инженеры Emerson могут продемонстрировать, как система автоматизации DeltaV, объединенная с мониторингом состояния машинного оборудования, позволяет прогнозировать, защищать и контролировать вращающееся оборудование с помощью предварительно

разработанных автоматических датчиков и синхронизированных пределов срабатывания аварийной сигнализации.

Обеспечение целостности данных

Программное обеспечение SmartPlant Instrumentation® (SPI) – популярный инструмент управления базами данных от Intergraph Corporation – используется многими инженерами при проектировании контрольно-измерительных приборов. Двухнаправленный интерфейс системы DeltaV с программным обеспечением SPI гарантирует непрерывный обмен данными ввода/вывода и КИП между двумя базами данных.

Подобная передача информации охватывает традиционные системы ввода/вывода, включая ввод/вывод HART, Fieldbus и CHARM, что сокращает инженерные трудозатраты и исключает ошибки, вызванные преобразованием или переносом данных вручную.

При выполнении проекта специалисты Emerson используют свои знания в области продукции и технологий обслуживания для придания дополнительной ценности вашему проекту за счет преимуществ в качестве, эффективности и технологичности.

Значительная экономия

Southern States Chemical – первая на территории Северной Америки процедура ввода в эксплуатацию, в которой были применены технологии электронной кроссировки и характеристических модулей с системой автоматизации технологических процессов DeltaV. Их внедрение способствовало значительной экономии средств на инженерных, строительных, пусковых и текущих эксплуатационных работах на новом предприятии по производству серной кислоты в Уилмингтоне (Северная Каролина). Некоторые из достигнутых преимуществ:

- Экономия в размере 50% на проводке и рабочей силе, занятой в монтаже
- Ускоренный ввод предприятия в эксплуатацию
- Экономия трудозатрат и пространства
- Более простое, гибкое внесение изменений
- Снижение риска, связанного с соблюдением графика
- Повышение надежности и эксплуатационной готовности

ДОСТИЖЕНИЕ УСТОЙЧИВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Полные рабочие параметры проекта

Суммарная стоимость владения продолжает расти и после завершения проекта. Возможно, ваши ожидания относительно рабочих характеристик будут удовлетворены, а проектные мощности – достигнуты. Однако если эти показатели достигаются ценой складирования дорогостоящих запчастей или осуществления дорогостоящего технического обслуживания, то прибыль от инвестиций может быстро оказаться со знаком минус. Если на разрешение нештатных ситуаций уходит много времени, расходы велики, а вы испытываете недостаток в поддержке на местном уровне и надлежащей документации, то функционирование систем и основных активов на пределе возможностей может обойтись дорогой ценой.

Поддержка на протяжении жизненного цикла проекта

Emerson осуществляет обслуживание систем автоматизации благодаря своей международной сервисной сети сертифицированных центров и персонала, а также сервисным ресурсам на заводах. Таким образом, имеются в наличии необходимые ресурсы, навыки и опыт для оказания первоклассных услуг поддержки на протяжении всего цикла эксплуатации вашего объекта.

Поддержка перехода от проекта к эксплуатации

Локальные сервисные центры Emerson сотрудничают с целью оказания поддержки в монтаже, пусконаладке и вводе в эксплуатацию при реализации ваших проектов. Новые технологии и методы ведения работ могут оказаться проблематичными для персонала, занятого на вашем объекте, и для вашей корпоративной политики. Emerson поможет своевременно, надлежащим образом установить средства автоматизации, предоставив вашим сотрудникам техническую поддержку и ознакомив их с соответствующими технологиями, необходимыми для обеспечения эксплуатационной готовности посредством минимизации периода обучения на этом критически важном переходном этапе проекта.

Услуги на протяжении жизненного цикла эксплуатации

Emerson помогает вам максимально увеличить коммерческую и эксплуатационную ценность проекта на протяжении всего жизненного цикла предприятия с помощью линейки услуг по обеспечению надежности, поддержанию технических характеристик и устойчивого развития. Имеющаяся в распоряжении Emerson



международная сеть локальных и заводских специалистов поможет усилить ваши конкурентные преимущества и добиться высоких конечных результатов, которых вы ждете с начала проекта. Поскольку у каждого заказчика свои потребности в технической поддержке, компания Emerson разработала программу обслуживания на протяжении жизненного цикла, достаточно гибкую, чтобы выбрать степень охвата, отвечающую потребностям вашего объекта, персонала и бизнеса. Мы понимаем, что наши услуги и поддержка должны отвечать вашим целям, ценностям и концепциям.

“ К 2016 г. нехватка экспертов в нефтегазовой и производственной областях достигнет 20% кадрового резерва. ”

Schlumberger Business Consulting (SBC) O&G Benchmark, 2012 г.,
Перспективы развития мировой энергетики (2012 г.)



Услуги по обеспечению надежности поддерживают безопасное, надежное и экономически целесообразное функционирование вашего предприятия. Предпринимаемые меры направлены на достижение желаемых уровней эксплуатационной готовности систем.

Услуги по поддержанию технических характеристик необходимы для достижения устойчивых, предсказуемых, проверенных и измеряемых результатов деятельности без каких-либо неожиданностей и в конечном счете – совершенствования деятельности с течением времени.

Услуги по поддержанию устойчивого развития предлагают все преимущества работы с надежным партнером для защиты ваших капиталовложений. В данный перечень могут входить идентификация, оценка, планирование, внедрение технологических обновлений и модернизационных мер для сокращения простоев систем, предотвращения системных сбоев и уменьшения общей стоимости владения.

Emerson может специально под ваш проект разработать программу в соответствии с особенностями истории работы вашего предприятия, требованиями к техобслуживанию, параметрами системы управления, потребностями в улучшении рабочих параметров, компетентностью персонала, численностью штата, сметными ограничениями и целями деятельности.

Поддержка Guardian

Ключевым элементом программы поддержки Emerson является поддержка Guardian. Сервисный модуль Guardian призван помогать вам с упреждением достигать пиковой готовности, устойчивости и действенности при инвестировании средств в системы за счет получения критически важной информации по обслуживанию и технической поддержке. Guardian объединяет и гарантирует индивидуализированные интеллектуальные услуги в режиме реального времени, специально адаптированные под архитектуру вашей системы, основные средства и особенности применения. Это единый источник критически важных услуг и информации о системах, помогающий вам эффективно управлять проектами, построенными на базе системы автоматизации DeltaV от Emerson, в течение всего их жизненного цикла.

Постоянные обновления

Для непрерывной актуализации ваших систем была разработана программа постоянных обновлений Evergreen Upgrades от Emerson, которая обеспечивает успешные обновления на регулярной основе. Emerson рассматривает обновление программного обеспечения систем управления как отдельный проект. Соответственно, исследования, планирование, испытания, меры смягчения и внедрение служат для минимизации рисков. Сертифицированные сервисные инженеры, имеющие в своем арсенале необходимые инструменты, экспертные знания и подготовку, гарантируют, что ничто не останется незамеченным, а обновления будут осуществляться по отлаженной схеме, так что вы сможете полностью сосредоточиться на производстве продукции.



ПОЛУЧЕНИЕ КОНКУРЕНТНОГО ПРЕИМУЩЕСТВА ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ

“Влияние незапланированных простоев: 20 миллиардов долларов США, или почти 5% перерабатывающей отрасли промышленности.”

Стратегии ARC: “Руководство по способу действий в условиях миграции систем управления”

Март, 2010

Сокращение риска на пути вперед

Если ваш объект походит на множество других по всему миру, то он работает на устаревших основных средствах автоматизации технологического процесса, что все в большей степени затрудняет участие в конкурентной борьбе на международных рынках и удовлетворение текущих и будущих производственных потребностей.

Стареющие системы автоматизации ограничивают ваши производственные мощности и повышают риск нарушения технологических процессов, незапланированных простоев и других дорогостоящих остановов, связанных с надежностью. Невозможность



наращивать масштабы ввиду ограничений по вводу/выводу или по мощности процессоров, сложное программное обеспечение для расширенных функциональных возможностей, нехватка опытного персонала для создания новых или улучшения существующих приложений может помешать динамичному

развитию вашего предприятия в условиях растущих коммерческих требований.

Постоянное совершенствование и гибкость ваших технологических процессов – заманчивая цель, но ее достижение может быть затруднено при сокращающемся наличии запасных частей для аппаратных средств управления и недостаточных экспертных знаниях в области управления технологическими процессами.

План поддержания устойчивого развития производительности

Консультанты Emerson по отраслям промышленности и вопросам автоматизации помогут вам разработать перспективный план для вашего предприятия. Они выявят и оценят возможности модернизации, внедрения усовершенствований, поддержания или наращивания конкурентных преимуществ. На основе этой оценки они могут совместно с вами разработать детальный план действий с учетом параметров вашего предприятия и целей вашего бизнеса. Такой план послужит для вас четким экономическим обоснованием, в котором будут определены будущие инвестиции в автоматизацию, предполагаемые экономические аспекты производства, а также долгосрочные показатели прибыльности капиталовложений.

Экспертные знания в области планирования автоматизации

Исследование возможностей модернизации систем автоматизации, выполненное



вами совместно с консультантами Emerson, будет выполнено специально для вашего предприятия. Эксперты Emerson по модернизации знакомы с техническими и эксплуатационными аспектами традиционных систем от Emerson и других поставщиков. Они применяют самые передовые практики для разработки индивидуального плана модернизации вашего предприятия.

Эти исследования дадут вам информацию о смете капиталовложений для дальнейшего инвестирования в системы автоматизации. В



них также будет содержаться детальный план мероприятий по внедрению с описанием объема инженерных и монтажных работ. Вы сможете использовать этот план при определении требований на стадиях предварительного проектирования и реализации проекта

Минимизация производственных потерь при модернизации

Чтобы свести к минимуму нарушение деятельности вашего предприятия в ходе проекта модернизации, консультанты Emerson предоставят цифровые технологии и экспертные знания для безопасного переключения заводских контуров управления, приборов и систем. Эти знания о «горячем» переключении помогут смягчить риски, сократить время простоев, улучшить технические характеристики и повысить рентабельность бизнеса.

Если планируется «горячее» переключение, то оно начинается с подробного аудита имеющихся контрольно-измерительных приборов. Специалисты Emerson помогут вам выбрать подходящее аппаратное обеспечение для конкретной области применения, безопасно и правильно установить оборудование, осуществить ввод в эксплуатацию с достижением оптимальных рабочих параметров, не жертвуя надежностью или безопасностью.

Зарекомендовавший себя стратегический подход «один контур за один раз» позволяет сделать переключения в

режиме реального времени более управляемыми, чем пусконаладка целого комплекса после капитального ремонта или останова. Это также сокращает расходы посредством минимизации времени остановов и капитальных ремонтов критически важных приборов и безопасного переключения систем

Улучшение характеристик систем управления

Консультанты Emerson предоставляют экспертные знания, инструменты и обучение для оптимизации рабочих характеристик отдельных контуров управления и координирования отклика всех контуров управления, задействованных в технологическом процессе. Специалисты по улучшению характеристик систем управления смогут быстро определить основные причины и найти решения при возникновении проблем с функционированием контуров управления, например, циклирования или медленного отклика. Они наладят работу всех контуров на объекте для координирования отклика в соответствии с отклонениями нагрузок и изменениями заданных значений. Получаемое в результате сокращение нестабильности технологического процесса поможет минимизировать потребление сырьевых материалов и энергии, обеспечив при этом улучшение качества продукции. Кроме того, наши консультанты помогут вам определить причины и решения в случае нарушения параметров технологического

“ Опыт Emerson действительно имел решающее значение при планировании и осуществлении «горячего» переключения на нашу новую систему управления. Их цифровые технологии были критически важны, когда они работали с нами над установкой и вводом в эксплуатацию 1100 новых приборов. Проект уложился в смету, не было случаев, регистрируемых службой охраны труда (OSHA), или инцидентов, связанных с вопросами охраны окружающей среды. Лучше и быть не могло! ”

Боб Шервен
Руководитель проекта
Нефтеперерабатывающий завод Shell
Deer Park Refinery

процесса, отключений или вмешательства операторов в функционирование ключевых контуров управления; сократить вероятность возникновения нештатных ситуаций; снизить затраты на техническое обслуживание технологического оборудования.

ПОДГОТОВКА ОРГАНИЗАЦИИ



План успешного переходного этапа проекта

Обучение крайне важно для бесперебойной работы в рамках проекта и, в конечном счете, для его успеха. Ваши операторы и сотрудники руководящего звена, главным образом, сосредоточены на поддержании отлаженной деятельности, поэтому составление расписания учебных занятий может стать одной из проблем, при этом другой проблемой будет их финансирование. Если самые опытные специалисты на вашем предприятии приближаются к пенсионному возрасту, и это сопровождается текучестью квалифицированных кадров, тогда постоянное обучение нового персонала может стать затратным.

На протяжении нескольких десятилетий в составе Emerson действует специальный отдел со значительным штатом сотрудников, специализирующийся на обучении операторов, инженеров, механиков и персонала по техническому обслуживанию навыкам безопасной работы на предприятии. Подобное обучение – критически важное направление деятельности, призванное обеспечить повышение эффективности и прибыльности объектов. Оно также способствует большей стабильности кадрового состава, одновременно помогая вам заполнить пробел в знаниях.

Идет ли речь о новом проекте или о продолжении деятельности и технического обслуживания,

“ Из более чем 170 000 профессионалов нефтегазовой отрасли, опрошенных в 50 странах мира, 32% респондентов признали недостаток квалификации одной из наиболее крупных угроз, особенно в сфере подводной добычи и производства сжиженного природного газа, где этот недостаток проявляется в виде проектных затрат и задержек. ”

Отчет о трудовых ресурсах в сфере нефтегазодобычи
Oilcareers.com и AirEnergi (2013 г.)

Emerson окажет консультативную поддержку, проведет оценку компетенций и найдет верные решения для обучения в подходящее время. Мы гарантируем, что ваши сотрудники будут готовы к моменту начала проекта. Проектные консультанты выявят целевые коммерческие результаты, в то время как обучение поможет улучшить работу предприятия. Затем в ходе оценки компетенций будут выявлены пробелы в навыках – ликвидировать которые поможет обучение – с последующим поиском соответствующего решения. Такие решения могут варьироваться от стандартных и индивидуальных курсов до крупномасштабных учебных программ, предусматривающих широкое разнообразие методов, включая электронное и виртуальное обучение, с преподавателем и непосредственно на объекте. Кроме того, предлагается обучение операторов посредством комплекса решений по обучению операторов с применением моделирования.

Решения Emerson в области обучения остаются на переднем крае развивающихся технологий. На сегодняшний день компания Emerson располагает более чем 60 сертифицированными учебными центрами в 43 странах мира. Преподаватели, учебные материалы и аппаратные средства обучения прошли сертификацию и соответствуют образовательным стандартам, установленным Ассоциацией непрерывного образования и обучения (IACET). Соблюдение данных стандартов гарантирует, что знающие и высококвалифицированные преподаватели будут предоставлять актуальную информацию с использованием самых современных технологий.



МАКСИМИЗАЦИЯ ПРИБЫЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

Emerson. Consider it solved.

Глубокий опыт в области автоматизации

Реализуемые на вашем предприятии проекты автоматизации не являются рутинной частью работы; они осуществляются нечасто. Но поскольку так многое зависит от того, насколько хорошо вы планируете и реализуете свой проект, когда это диктуют обстоятельства, то вы хотите быть уверены в максимальном использовании всех возможностей и активов. Поэтому нерационально инвестировать ваше время в работу «с нуля» и изобретение колеса для каждого проекта. Вот где сотрудничество с Emerson может принести вам особую выгоду. Партнерство с Emerson поможет существенно сократить время на планирование и реализацию проекта, уменьшить объем капиталовложений, гарантировать достижение намеченных коммерческих целей.

Единая линия подотчетности

Независимо от того, является ли ваш проект крупным или небольшим, предусматривает ли он строительство нового или модернизацию существующего объекта, Emerson будет сотрудничать с вами на всех этапах: от первоначальной концепции и стадии проектирования до внедрения технических решений, непрерывной технической поддержки и оптимизации. То, что проектные услуги

Emerson отличаются глубиной знания отраслевой специфики, управления проектами и принципов обслуживания, подтверждено успешной реализацией проектов по всему миру. Emerson располагает широкой линейкой технологий и услуг, адаптируя их под требования вашего проекта автоматизации, и все это – при наличии единой линии подотчетности для более легкого управления ресурсами и календарным планированием. При этом Emerson будет сотрудничать с вами на долгосрочной основе, предоставляя полный ассортимент услуг поддержки и оптимизации на протяжении всего жизненного цикла проекта автоматизации предприятия.

Этому сопутствуют постоянные усилия по выявлению и сокращению рисков, связанных с объемом работ по проекту, графиком и ресурсами на этапах организационного и календарного планирования и руководства проектной группой.

Устойчивость и стабильность

Важно знать, что ваш партнер по проекту будет рядом в грядущие годы; что ваш план будет успешно воплощен в жизнь; и что в будущем вы сможете воспользоваться преимуществами, которыми заручились сегодня. Иными словами, Emerson – партнер, гарантирующий долгосрочную устойчивость и стабильность.



Более 100 лет компания Emerson предоставляет инновационные решения в области автоматизации технологических процессов, будучи приверженной идеалам качества, безопасности производства и выполнения ожиданий заказчиков. Мы совмещаем технологии и инженерную работу, создавая технические решения, за которыми стоят люди, чей опыт в реализации проектов насчитывает сотни тысяч часов и чья цель – обеспечить эффективную эксплуатацию вашего объекта на протяжении всего его жизненного цикла.

Финансовая и организационная мощь Emerson служит залогом выполнения как больших, так и малых проектов в срок и в рамках сметы.

В качестве надежного консультанта ряда ведущих мировых компаний Emerson успешно реализует самые сложные проекты. Мы будем рады сотрудничеству с вами!



С более подробной информацией вы можете ознакомиться по ссылке:
www.EmersonProcess.com/ProjectServices

Содержимое данной публикации предназначено только для информационных целей и, несмотря на то, что были приложены все усилия, чтобы обеспечить его точность, оно не должно рассматриваться как обязательства или гарантии, выраженные или подразумеваемые, в отношении продуктов или услуг, описанных здесь, а также их использования или применимости. Все продажи регламентируются нашими основными положениями и условиями, которые предоставляются по запросу. Мы оставляем за собой право в любое время без уведомления изменять и улучшать конструкции и технические характеристики наших изделий, а также характер услуг.

© 2013 Emerson Process Management. Все права защищены. Логотип Emerson является торговым и сервисным знаком компании Emerson Electric Co.

Перечень торговых марок и знаков обслуживания компании Emerson Process Management приводится по ссылке www.emersonprocess.com/home/news/resources/marks.pdf. Все остальные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

Emerson Process Management

Россия

115114, г. Москва,
ул. Летниковская, 10, стр. 2, эт. 5
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
e-mail: Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан

AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан

050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101
корпус Д, Е, этаж 8
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина

04073, г. Киев
Куреневский переулок, 12
строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454112, г. Челябинск
Комсомольский проспект, 29
Телефон +7 (351) 799-51-52
e-mail: Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет **Центр поддержки Заказчиков**
Телефон +7 (351) 799-51-51
Факс +7 (351) 799-51-51, доб. 1924