



## СЕРТИФИКАЦИЯ ИНЖИНИРИНГОВОЙ КОМПАНИИ ПО КРИТЕРИЯМ CSIA КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫМ К ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПОДРЯДЧИКУ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ КРУПНЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОЕКТОВ

С.Д. Фарунцев (ООО «Инсист Автоматика»)

*Статья предназначена для представителей отечественного и международного бизнеса, EPC-контракторов, действующих на российском рынке и испытывающих потребность в системе критериев для оценки организации, способной к реализации комплексных проектов в качестве генерального подрядчика по автоматизации (MAC, Main Automation Contractor), а также для руководителей инжиниринговых компаний, ставящих целью совершенствование и развитие бизнеса до уровня MAC как национальных, так и международных проектов.*

*Ключевые слова: генеральный подрядчик по автоматизации, риски заказчика, ассоциация интеграторов управляющих систем, критерии и методика оценки MAC.*

В настоящее время объективная система критериев для оценки организации, способной к реализации комплексных проектов в качестве генерального подрядчика по автоматизации (MAC, Main Automation Contractor) отсутствует как в отечественной, так и в международной практике. В этих условиях компании-поставщики программно-технических средств (ПТС) всячески стараются обосновать целесообразность выбора в качестве MAC именно производителя и поставщика, что грозит заказчикам дополнительными рисками.

Предлагается в качестве объективной системы оценок принять к рассмотрению перечень требований и методик международной ассоциации интеграторов управляющих систем Control System Integrators Association (CSIA), сведенный в документ «Лучшие практики и система оценок» (Best Practices and Benchmarks, BP&Bs). При сертификации инжиниринговой компании по высшей системе оценок CSIA организация бизнес-процессов данной компании может в значительной мере удовлетворить требованиям, предъявляемым заказчиком к MAC.

В статье приводится информация о назначении и функциях генподрядчика по автоматизации, об ассоциации CSIA, задачах ее сертификационной программы, и предлагаются ответы на следующие вопросы:

1. Какова роль генподрядчика по автоматизации в проекте, какими необходимыми качествами должна обладать компания-MAC, и какие риски должен принимать во внимание заказчик при выборе MAC?

2. В чем заключается сущность сертификационной программы CSIA, ее специфика по отношению к ISO 9000? В какой степени соответствуют критерии сертификации CSIA требованиям, предъявляемым к организации бизнеса в компании генподрядчика по автоматизации?

**MAC. Роль в проекте и возможные претенденты.** Термин «Генеральный подрядчик (генподрядчик) по автоматизации» (или в других источниках «Главный подрядчик по автоматизации», по-английски «MAC», Main Automation Contractor) активно вошел в последнее время в разговорный обиход специалистов по проектированию и строительству крупных промышленных объектов. Тем не менее, анализ источников показывает, что в научно-техническом сообществе не сложилось определенного мнения, в чем заключается роль генподрядчика по автоматизации в проекте и, главное, по каким критериям его следует подбирать.

В обзоре аналитика S. Shanker [1] указывается, что MAC – это компания, которая занимается проектированием, а также закупкой систем управления ТП и/или систем автоматизации. Потребность в таких компаниях возникла в связи с ростом спроса на предложения по выполнению услуг и разработке решений от компании-конечных пользователей. MAC принимает на себя ответственность за координацию действий компании-конечного пользователя с поставщиками оборудования и услуг. По оценке аналитика привлечение подрядчика по автоматизации на ранних стадиях проекта приводит к сокращению затрат на его выполнение на 10...15%.

S. Shanker также указывает, что основная идея привлечения MAC состоит в сдвиге модели бизнеса конечного заказчика от закупок систем в сторону закупок решений, при этом общая стоимость владения (OCB), которая, как известно, включает, помимо капитальных затрат на создание системы, также и текущие расходы на ее поддержание, техобслуживание и ликвидацию, значительно сокращается. Причем сокращение OCB происходит из-за уменьшения текущих эксплуатационных расходов, что изначально предусматривается главным подрядчиком по автоматизации в своем решении. Кроме того, о чем

S. Shanker явно не говорит, но что логически напрашивается, МАС может практически участвовать в работах по эксплуатации в качестве сервисной организации, способствуя реализации идеи снижения ОСВ разработанных им решений.

Многие крупные независимые инжиниринговые компании, предлагающие свои услуги в качестве МАС, например, компания MAVERICK Technologies (США), абсолютный победитель международного конкурса 2011 г., организованного влиятельным изданием Control Engineering, активно реализуют именно описанную выше модель бизнеса [2].

В противовес вышеприведенной точке зрения компании-поставщики всячески стараются обосновать целесообразность выбора в качестве МАС именно производителя и поставщика (вендора) ПТС. При этом приводятся многие резоны и главный из них – это наличие единого центра компетенций, ответственного как за качество поставляемого оборудования, так и за уровень инжиниринговых услуг в процессе создания системы в целом.

**Риски заказчика при выборе МАС-вендора.** Однако необходимо указать, что заказчик получит центр компетенций в лице компании-вендора в одном единственном случае – если система будет целиком построена на собственных ПТС производителя, что очень редко случается при реализации крупных комплексных проектов (а компании-МАС по определению привлекаются только к подобным проектам). В более общем случае, когда производитель оборудования («МАС-вендор») берется за интеграцию системы, заказчик может столкнуться со следующими дополнительными рисками.

1. *Риск «вымывания» проверенных и качественных решений от сторонних производителей.* МАС-вендор при комплектации многофункционального проекта имеет возможность замены оборудования от сторонних производителей, пусть удачного и многократно проверенного, на средства собственного изготовления, что может привести к снижению качества системы в целом.

2. *Риск избыточной стоимости оборудования.* Велика вероятность появления в проекте позиций, которым на рынке можно найти более экономичные аналоги от иных производителей и без ущерба качеству.

3. *Риск предоставления услуг интеграции низкого качества.* Мировые производители оборудования очень часто в регионах не пользуются услугами независимых компаний (по крайней мере, в России), а стараются создать собственные инжиниринговые службы. Данные службы, как правило, немногочисленны и имеют недостаточный опыт работы с системами и средствами от третьих производителей. Но при реализации сложных комплексных проектов именно функция интеграции ПТС от различных производителей является ключевой для компании-МАС.

4. *Риск роста эксплуатационных затрат после внедрения системы.* МАС-вендор имеет возможность за-

ложить в проект такие решения, которые позволяют ему получать дополнительную прибыль в процессе эксплуатации системы (при закупке дорогостоящих лицензий на каналы ввода/вывода при модификации или расширении системы, приобретении ЗИП и др.). В результате ОСВ на систему в процессе эксплуатации существенно увеличивается.

**Преимущества при работе с независимым МАС.** Указанных выше рисков заказчик во многом сможет избежать, если будет привлекать в качестве генерального подрядчика по автоматизации независимые инжиниринговые компании, которые, как правило, имеют практический опыт проектирования и наладки систем автоматизации и управления от различных поставщиков ПТС, и пересечение разнородных систем в рамках одного комплексного проекта их не страшит.

Следует сразу отметить, что идея привлечения независимой компании в качестве МАС ни в коей мере не исключает участия Главного поставщика системы из проекта, но ограничивает его роль поставкой, конфигурированием и наладкой собственной системы управления.

Независимый МАС должен привлекаться к проекту на более ранней его стадии, например, в процессе разработки предпроектной документации (Front End Engineering Design, FEED), когда еще поставщики оборудования и ПТС не определены. При этом он участвует совместно с разработчиком FEED в подготовке технических требований для выбора поставщика ПТС, а затем, находясь всегда рядом с заказчиком, МАС выступает в качестве эксперта.

Термин «независимость» в настоящее время в применении к определению компании в значительной мере подвергся конверсии и означает не отсутствие прямых связей (в плане собственности, финансов или технического родства) с определенным производителем, а указывает на свободу выбора интегратора для реализации собственных решений. Компания-интегратор достигает подобной свободы путем заключения партнерских соглашений с различными поставщиками, обучения и сертификации своих специалистов проектированию, конфигурированию и наладке ПТС от данных поставщиков.

МАС принимает на себя ответственность за координацию взаимодействия конечного пользователя с поставщиками и локальными системными интеграторами и участвует в управлении всем жизненным циклом проекта автоматизации – от разработки до ввода в действие и эксплуатации.

Независимый генподрядчик по автоматизации предоставляет оптимальное интегрированное решение, соответствующее требованиям конечного пользователя, что способствует:

- сокращению общей стоимости владения за счет уменьшения эксплуатационных расходов;
- возможности для конечного заказчика преодолеть нехватку собственных кадров для создания систем управления;

• сокращению, согласно [1], прямых затрат на 10...15% от стоимости проекта.

Разумеется, при оценке готовности компании к практическому выполнению функции МАС фактор независимости в обсуждаемом контексте является существенным, но не единственным и далеко не определяющим. Должны приниматься во внимание и наличие специальных организационных структур, ресурсов, квалификации, опыта управления крупными проектами, взаимодействия со смежниками и много других, не менее важных факторов.

**Функции при реализации проекта и требования к компании МАС.** С учетом приведенных мнений, а также опыта отечественных и зарубежных компаний предлагаются следующие основные определения.

Генеральный подрядчик по автоматизации, МАС — это инжиниринговая компания, ориентированная на тесную связь с заказчиком, разработку, интеграцию и поддержку решений для крупных комплексных проектов автоматизации и управления на все время их жизненного цикла.

Функции компании МАС при реализации проекта.

1. Разработка и согласование с заказчиком основных решений и общей концепции системы управления.

2. Участие в подготовке технических требований для выбора поставщиков ПТК (совместно с разработчиком FEED).

3. Разработка технического задания на систему и согласование ТЗ на локальные системы, поставляемые подрядчиками.

4. Участие в разработке рабочей документации, интеграция, экспертная оценка и согласование проектных решений подрядчиков.

5. Разработка, комплектация и поставка локальных систем управления (порученных заказчиком).

6. Участие в монтажных работах.

7. Участие в пусконаладочных работах, комплексных испытаниях и вводе системы в эксплуатацию.

8. Сервисное обслуживание, поддержка и модификация системы.

Требования, предъявляемые к компании МАС.

1. Структура компании должна быть ориентирована на выполнение функций МАС и включать подразделения: по связи с заказчиками, поставщиками и подрядчиками; управлению проектами; разработке документации; системной интеграции; логистике и производству; монтажу, наладке и вводу в действие; сервисному обслуживанию.

2. Квалификация компании должна быть подтверждена объективными факторами, например, международными сертификатами:

- ISO 9001—2008 на соответствие системы менеджмента качества общим требованиям к производителям и поставщикам услуг;

- сертификатом CSIA на соответствие компании специальным требованиям к инжиниринговой компании-интегратору.

*Чтобы выполнить большой проект по автоматизации, необходимы две вещи: ясное техническое задание и ограниченное время.*

Ремейк по фразе Э. Хаббарда

3. Наличие в компании достаточных собственных материальных, финансовых, людских ресурсов и опыта реализации крупных комплексных проектов.

**Международная некоммерческая организация интеграторов систем управления Control System Integrators Association (CSIA)** занимается разработкой критериев оценки инжиниринговых компаний, методологией бизнеса системной интеграции в целом и практическим ее продвижением. Ассоциация CSIA организована в 1994 г. и объединяет более 400 компаний со всего мира. Штаб-квартира CSIA располагается в США, в Мэдисоне, штат Висконсин.

Миссия ассоциации заключается в увеличении числа успешных проектов системной интеграции в результате признания участниками рынка ценности сертификации и расширения спроса на услуги сертифицированных членов CSIA. Назначение свое ассоциация видит, с одной стороны, в оказании помощи своим членам в совершенствовании основных бизнес-процессов, внедрении лучших практик и опыта системной интеграции, а с другой — в предоставлении промышленным компаниям открытого доступа к самым передовым технологиям в области автоматизации и управления, гарантирующим безопасность, и минимальные риски при их внедрении.

На сайте CSIA ([www.controls.org/](http://www.controls.org/)) приведены Программа и условия вступления в члены ассоциации CSIA, которые включают два этапа. На первом этапе компания, изъявившая желание присоединиться к CSIA и выдержавшая первичную квалификацию, регистрируется в качестве Участника (Participating Member) или Ассоциативного Члена (Associate Member) в зависимости от размера компании. Ассоциативные Члены CSIA будут иметь право стать полноправными Сертифицированными членами, согласившись на проведение аудита, выполняемого независимой третьей стороной по методике тестирования, составленной на основе критериев документа «Лучшие практики и система оценок» (Best Practices and Benchmarks, BP&Bs) и экономических показателей деятельности компании.

**Сертификация ISO 9000 и CSIA.** Прежде всего, следует разъяснить, в каком отношении находятся программы сертификации ISO 9000 и CSIA. Самое основное — сертификация по критериям CSIA не отменяет требования стандартов серии ISO 9000, а дополняет и конкретизирует ее для инжиниринговых компаний. Как известно, стандарты ISO 9000, принятые в более чем 190 странах мира в качестве национальных, применимы к любым предприятиям независимо от их размера, форм собственности и сферы деятельности. При этом, прежде чем получить сертификат ISO, ком-

пания должна пройти непростой путь по разработке и апробации собственной системы менеджмента качества (СМК). Требования к СМК изложены в международных (ISO 9001-2008) и национальных стандартах, например, в российском ГОСТ Р ИСО 9001-2008.

В отличие от стандартов серии ISO 9000, критерии программы сертификации CSIA содержат не только требования к претенденту, но и свод рекомендаций по выполнению этих требований, ориентированных на специфику инжинирингового бизнеса компаний интеграторов. То есть, приступая к разработке собственной СМК, компания, планирующая заняться бизнесом системной интеграции либо желающая расширить свои возможности до выполнения функций генерального подрядчика по автоматизации, должна принимать во внимание не только требования стандартов серии ISO 9000, но и требования документа «Лучшие практики и система оценок» CSIA. Именно такой интегрированный подход применения двух этих систем приводит к модификации документации СМК и выводу компании на уровень, необходимый для достижения поставленной цели.

Еще одна важная особенность сертификационной программы CSIA состоит в том, что она допускает довольно широкие пределы в оценке соответствия квалификации претендента в зависимости от численности компании, объема ресурсов и функциональной развитости бизнеса. Небольшие компании – системные интеграторы, ориентированные на выполнение локальных проектов, тестируются по ограниченной шкале. Но крупная компания, особенно претендующая на роль МАС, будет оцениваться по максимально широкой и высокой сетке сложности.

Также необходимо отметить еще одну отличительную особенность программы сертификации CSIA, по сравнению со стандартами серии ISO 9000. При сертификации на соответствие требованиям документа «Лучшие практики и система оценок» CSIA равнозначное внимание уделено как требованиям, относящимся к качеству продукции и результативности деятельности компании, так и к финансовой стороне деятельности, что позволяет всеобъемлюще подходить к решению возникающих вопросов и проблем.

На сайте компании American Systems Registrar (ASR, США) ([www.asrworldwide.com](http://www.asrworldwide.com)), занимающейся предоставлением услуг по сертификации и аудированию, приведена таблица соответствия отдельных пунктов стандартов серии ISO 9000 и CSIA. Из данного источника

следует, что требования ISO 9001-2008 почти на 100% удовлетворяются методиками CSIA. Обратного соответствия в такой пропорции не наблюдается, так как документы CSIA содержат дополнительные и очень важные разделы, отсутствующие в ISO 9001-2008, такие как Управление финансами (Financial Management), Управление рисками (Risk Management), Управление бюджетом проекта (Project Budget Management). Некоторые из указанных разделов содержатся в стандарте ISO 9004-2000, но требования последнего носят рекомендательный характер и, следовательно, не подлежат обязательному включению в СМК. Следует указать, что в 2012 г. ассоциация CSIA выпустила очередную (4-ю) версию требований BP&Bs, расширив перечень разделов, включив требования и методические указания к такому важному виду бизнеса, как «Техническое обслуживание и поддержка», а также некоторые другие дополнения, обеспечивающие универсальность критериев оценки и их применимость в разных регионах мира. То есть в процессе подготовки к сертификации по программе CSIA компания должна пополнить перечень необходимых инструкций и внутренних стандартов СМК с учетом дополнительных требований, рекомендаций и методик CSIA, что в свою очередь приводит к постоянному улучшению СМК компании.



Структура документа CSIA «Лучшие практики и система оценок»

**Структура документа «Лучшие практики и система оценок»** приведена на рисунке и включает три раздела. Первый раздел (1...4 главы) посвящен описанию требований и методик общих бизнес-процессов компании, таких как управление человеческими ресурсами, маркетинг, развитие бизнеса, продажи и финансовое управление.

Второй и центральный раздел документа (главы 5, 6 и 9) описывает методики управления бизнес-процессами формирования и поддержки жизненного цикла системы управления: от формирования требований к системе и проектирования до приемки готовой системы, ее технического обслуживания и поддержки на все время эксплуатации. V-образный характер модели жизненного цикла процесса создания системы иллюстрирует особую связь между разработкой (слева) и действиями контроля (справа).

Третий раздел (главы 7 и 8) содержит требования к системе управления качеством инжиниринговой компании и к ее вспомогательным бизнес-процессам.

Полный перечень критериев по всем девяти разделам VP&Bs включает 77 позиций, каждая позиция включает список пояснений и рекомендаций. Для примера в переводе на русский язык приводится формулировка самого первого вопроса раздела 1. «Стратегическое управление» с подробной рекомендацией для организации соответствующего бизнес-процесса (полностью текст документа приведен на сайте ([www.controls.org/](http://www.controls.org/)):

«1.1.1. Ясно ли интегратор понимает свое назначение, стратегические цели и задачи? Имеет ли он миссию, видение и стратегические цели? Использует ли интегратор четкий процесс стратегического планирования?»

- Миссия и/или видение должны быть записаны. Создание такого документа – это творческая задача, которая заставляет управляющий персонал оценить направление бизнеса.

- Документ «миссия или видение» должен быть опубликован и доступен персоналу. Он должен рассылаться или иным образом распространяться среди персонала.

- Заявленная миссия или видение являются основой и отправной точкой для разработки бизнес-плана.

- Стратегические цели, соответствующие заявленной миссии или видению используются для разработки тактического бизнес-плана.

- Этот бизнес-план должен включать Основные положения или Заявление о целях, где описываются цели бизнеса и ресурсы, необходимые для достижения целей.

- Ключевые области бизнеса, которые должны быть описаны в бизнес плане, включают маркетинг,

продажи, производство, финансы, развитие персонала и другие пункты, влияющие на стратегию доходов.

- Поскольку бизнес план отражает цели конкретной компании, все ключевые сотрудники должны иметь к нему доступ и знать его содержание».

Подобным образом задаются и остальные 76 критериев VP&Bs.

Анализ всех 77 пунктов документа «Best Practices and Benchmarks» показывает, что в случае приведения бизнес-процессов компании в полное соответствие с ними (то есть по максимальной шкале ответственности, предусмотренной протоколом сертификационного аудита) у заказчика появится достаточно оснований для доверия такой компании реализации проекта большой сложности, в том числе и в роли МАС.

ООО «Инсист Автоматика» (г. Омск) – российская инжиниринговая компания, в течение 20 лет занимающаяся промышленной автоматизацией объектов добычи, переработки и транспортировки нефти и газа, горнорудных и энергетических предприятий, реализовавшую десятки проектов в качестве генерального подрядчика по автоматизации, в том числе несколько проектов отраслевого масштаба для крупнейших российских компаний – Роснефть, ЛУКОЙЛ, ТНК-ВР, «Салым Петролеум Девелопмент» (Газпромнефть/Шелл).

Последние 10 лет «Инсист Автоматика» активно вовлечена в развитие бизнеса по международным программам. Компания является единственным и сертифицированным в России членом международной ассоциации интеграторов управляющих систем Control System Integrators Association (CSIA), поддерживает тесные контакты с зарубежными партнерами в рамках Группы Automation Alliance Group (AAG), в которой также представляет Россию. В рамках Группы AAG «Инсист Автоматика» ответственна за направление автоматизации нефтегазовых и горнорудных предприятий, занимается развитием маркетинга и инжинирингового менеджмента компаний.

Автор выражает благодарность своим коллегам, сотрудникам компании «Инсист Автоматика», за ценные замечания и предложения, оказавшие автору практическую помощь в процессе подготовки данной статьи.

#### Список литературы

1. Shweta Shanker, Research Analyst. Main Automation Contractors: Transforming the Automation Supply Landscape? <http://www.frost.com/sublib/display-market-insight-top.do?id=121802497>
2. MAVERICK TECHNOLOGIES. Main Automation Contractor (MAC) Services. <http://www.mavtechglobal.com/shared/pdf/Main-Automation-Contractor-Services.pdf>

*Фарунцев Сергей Дмитриевич – канд. техн. наук, директор по развитию ООО «Индустриальные системы автоматизации (Инсист Автоматика)», член международного маркетингового комитета Группы AAG. Контактный телефон (3812) 32-16-80. E-mail: faruntsev@industrialsystems.ru .*