

**В. А. Никитин**

**(ОАО «Специализированная инжиниринговая  
компания Севзапмонтажавтоматика»)**

**ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА  
ИНЖИНИРИНГОВЫХ ФИРМ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫМ  
СТАНДАРТАМ ISO СЕРИИ 9000:2000**

*Рассматриваются применение международных стандартов ISO 9001:2000 – 9004:2000 в фирмах, производящих инжиниринговые услуги. Указывается на особенности формирования и выделения бизнес – процессов фирмы, организацию эффективного взаимодействия процессов, введения системы метрик процессов, продукции и услуг.*

*The paper discusses the application of international standards ISO 9001:2000 – 9004:2000 for the engineering services firms, the business - processes formation, the organization of processes effective interaction and the processes metrics introduction.*

**Необходимость внедрения систем менеджмента качества в  
инжиниринговых фирмах**

Рост инвестиций в промышленное производство стимулирует реконструкцию и модернизацию технологий. В процессе модернизации используется, как правило, современное зарубежное оборудование и комплектующие изделия, поставляемое ведущими зарубежными компаниями, выполняются монтажные и пусконаладочные работы, после чего заказчику передаются, в конечном счете, объекты «под ключ». Указанные обстоятельства заставляют зарубежные компании искать на тендерной основе российских поставщиков инжиниринговых услуг, качество которых соответствовало бы западным стандартам.

Сегодня российский рынок поставщиков услуг представлен либо проектным институтом, сохранившимся с советских времен, либо созданными в последнее десятилетие инжиниринговыми фирмами. Хотя проектные институты переживают сегодня некоторое возрождение, их потенциал составляют оставшиеся опытные

специалисты предпенсионного возраста и молодежь после института. Отсутствие среднего поколения является существенным фактором, сдерживающим развитие таких организаций. Специализированные инжиниринговые фирмы более приспособлены для производства услуг указанного типа.

Основные потенциальные преимущества инжиниринговых фирм:

- гибкость организационной структуры;
- легкая адаптация структуры и технологий под решаемую задачу;
- широкие возможности привлечения квалифицированных специалистов на договорной основе;
- легче реализуется проектный менеджмент.

Необходимым условием реализации потенциальных преимуществ инжиниринговой фирмы является создание и внедрение системы менеджмента качества на базе международного стандарта ISO 9001:2000.

### **Бизнес – процессы инжиниринговой фирмы**

В инжиниринговой фирме, выполняющей научно – технический, проектный и программный инжиниринг в области автоматизации производственных процессов, а также производящей услуги в виде комплектных поставок, монтажных и пусконаладочных работ, требуется, как отмечалось выше, хорошо поставленный менеджмент. Это обусловлено главными особенностями бизнес – процессов: сложностью, разнообразием, тесным взаимодействием. Следует отметить, что большинство инжиниринговых услуг может выполняться в виде поставок и сопровождения определенного вида продукции.

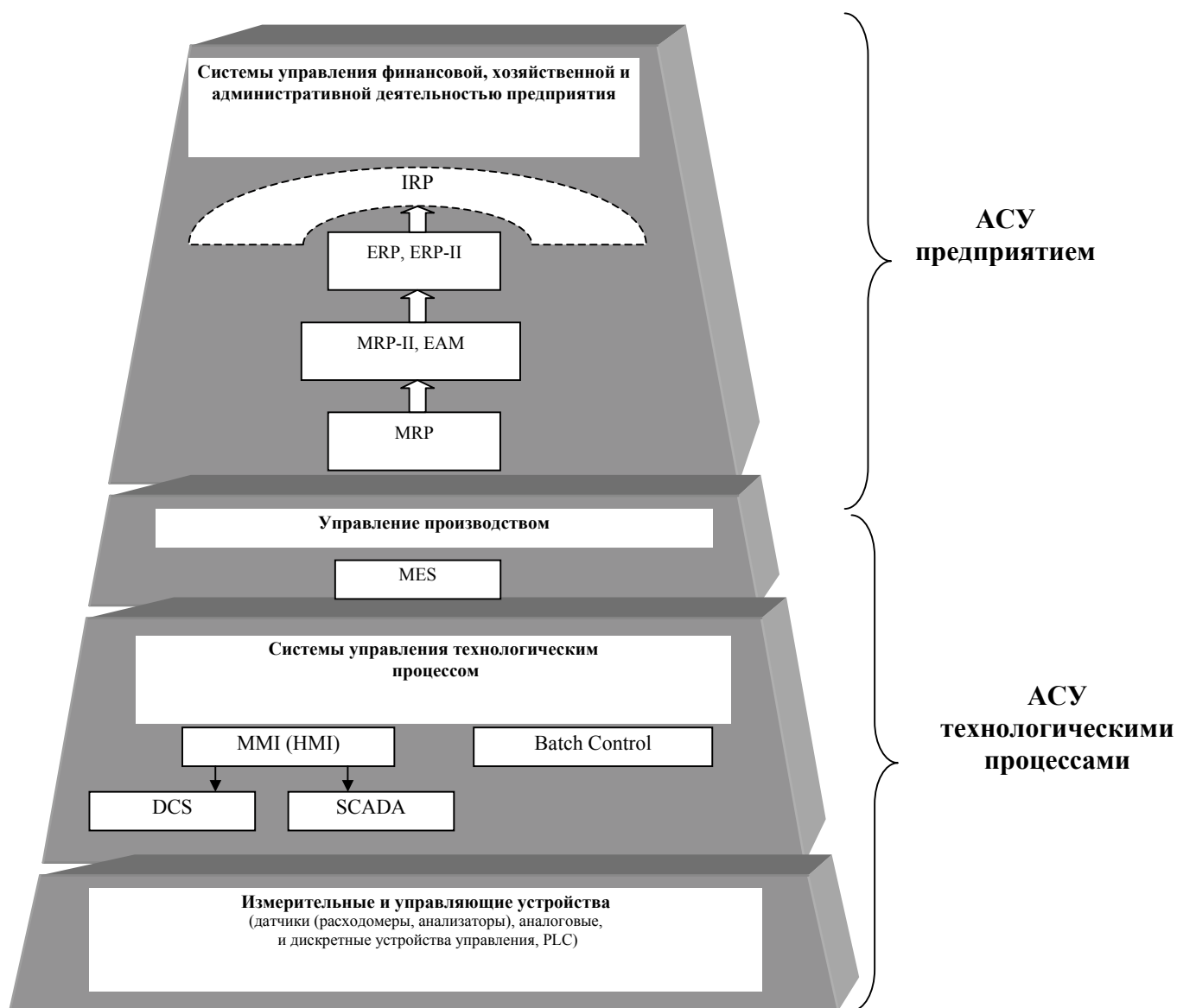
Основные виды бизнес – процессов инжиниринговой фирмы:

- научно - технический инжиниринг (производство научно – технической продукции);
- проектный инжиниринг (производство проектной продукции);
- программный инжиниринг (производство программной продукции);
- комплектные поставки средств автоматизации;
- монтажные и пусконаладочные работы.

Другой особенностью бизнес - процессов инжиниринговой фирмы является то, что объекты, на которые они направлены, отличаются уровнем систем автоматизации. Так, в настоящее время принято, что автоматизированные системы управления

предприятия и, соответственно, связанные с ними бизнес – процессы, делятся на три уровня [1] (рис.1):

- уровень АСУ технологических процессов (АСУТП);
- уровень управления производством (АСУ производством);
- уровень управления предприятием (АСУ предприятием).



**Рис. 1 "Пирамидальная" модель слоев автоматизированных систем**

Для каждого из этих уровней существуют свои особенности обеспечения качества продукции и услуг, получаемых на выходе указанных бизнес - процессов.

*А) Обеспечение качества продукции и процессов ее производства на уровне АСУТП включает:*

- тотальный мониторинг технологического процесса;
- оптимальное и адаптивное регулирование процесса;

- непрерывный контроль технического состояния аппаратуры и функционирования программного обеспечения;
- мониторинг качества и расхода ресурсов
- мониторинг неконтролируемых воздействий на объект;
- обеспечение достоверности данных о качестве процессов и продукции.

***Б) Обеспечение качества продукции и процессов ее производства на уровне АСУ производством и АСУ предприятием включает:***

- эффективное использование при управлении принципов менеджмента качества;
- разработку форм представления данных, методов анализа и алгоритмов принятия управленческих решений;
- моделирование процессов производства и управления предприятием, анализ данных и оптимизацию управления.

Еще одной особенностью бизнес – процессов инжиниринговой фирмы является то, что некоторые процессы могут выполняться не только последовательно, но и параллельно или последовательно - параллельно.

### **Процессный и системный подход**

Система менеджмента качества (СМК) нацелена на решение задач распределения и установления ответственности руководства и другого персонала, управления ресурсами, управления жизненным циклом продукции, оценивания качества продукции и процессов ее производства, хранения, отгрузки продукции, управления несоответствующей продукцией, выполнения корректирующих и предупреждающих действий и др.

Базовыми подходами при создании СМК в соответствии с требованиями ISO серии 9000:2000 является процессный и системный подход.

Для создания СМК необходимо [2,4]:

- идентифицировать все ключевые бизнес - процессы предприятия;
- установить последовательность и взаимосвязь между этими процессами;
- установить критерии и методы контроля параметров процессов;
- обеспечить наличие информации, необходимой для реализации и мониторинга процессов;
- измерять, отслеживать, анализировать процессы и выполнять действия, необходимые для достижения установленных результатов и непрерывного совершенствования.

Подход на основе процессов заключается в следующем:

- установление целей процесса;
- установление критериев результативности и эффективности процесса с учетом клиента;
- рассмотрение деятельности внутри организации с точки зрения клиента;
- обеспечение оптимальных с точки зрения клиента стыковок между функциями подразделений предприятия;
- наличие четко выстроенной иерархии процессов;
- наличие четко ограниченных входных данных;
- оптимальные преобразования входных данных в выходные данные;
- определение затраченных ресурсов;
- непрерывный мониторинг процессов, промежуточных и итоговых результатов.

[Фрагмент взаимодействия бизнес-процессов инжиниринговых фирм приведен на рис. 2.](#)

*Адаптация к требованиям потребителя* отражается тремя группами критериев эффективности объектов инжиниринга:

- критерии пригодности;
- критерии оптимальности;
- критерии превосходства.

**Первая группа** критериев применяется для обеспечения требований потребителя по функциональной пригодности, при этом производится продукция и услуги, как правило, при ограниченных временных или финансовых ресурсах заказчика.

**Вторая группа** критериев применяется в случае, когда необходимо произвести продукцию или услуги в условиях жесткой конкуренции, оптимальным образом распределяя свои ресурсы.

**Третья группа** критериев используется в случае необходимости создания продукции и услуг, превосходящих по основным параметрам существующие на рынке.

### **Проектный менеджмент**

Процессный и системный подходы реализуются в виде проектного менеджмента. При организации проектного менеджмента в соответствии с требованиями ISO 9001:2000 должны быть:

- установлены общие требования (метрики) и ресурсы проекта;

- организована проектная группа и назначен менеджер проекта;
- выполнен анализ контракта (оферты);
- произведено детальное планирование и выполнена своевременная коррекция планов;
- осуществлен мониторинг процессов и продукции;
- произведена верификация и валидация промежуточных и окончательных результатов проекта;
- реализовано управление:
  - изменениями;
  - взаимодействиями;
  - рисками;
  - ресурсами;
- выполнено обучение исполнителей и др.

Проектный менеджмент позволяет сосредоточить на удовлетворении требований каждого заказчика необходимые ресурсы, установить четкую ответственность за ход проекта и его результаты, обеспечить эффективное управление бизнес - процессами. Каждый проект должен иметь «владельца» – менеджера проекта. Именно менеджер проекта сначала настраивает модель процессов жизненного цикла продукции для выполнения требований заказчика к продукции. Менеджер проекта постоянно анализирует и совершенствует «свой бизнес-процесс», а также обеспечивает взаимодействие всех заинтересованных сторон проекта.

Примеры документации, в которой реализован проектный менеджмент для инжиниринговых фирм, приведены в [4].

### **Сбалансированная система показателей**

В условиях острой конкуренции на рынке инжиниринговых услуг нефинансовые показатели, отражающие оценку нематериальных активов фирмы, в настоящее время приобретают для управления все большее значение. Таким образом, фирма может быть оценена четырьмя группами показателей:

- прибыли и капитализации (финансовая эффективность);
- завоевания долей рынка и приобретения конкурентных преимуществ, лояльности клиентов и способности фирмы обеспечить их удержание (внешняя эффективность);
- качества бизнес – процессов (внутренняя эффективность);

- потенциального роста фирмы и квалификации персонала.

Система **Balanced Scorecard (BSC)** [5] - сбалансированная система показателей, дает возможность оценить эти факторы и открывает новые возможности для управления, позволяет контролировать текущее состояние и стратегическое развитие бизнеса. Она хорошо согласуется с требованиями стандарта **ISO 9004:2000 Рекомендации по улучшению деятельности**. По каждой проекции общей эффективности фирмы определяются основные пути и средства для достижения заданных значений показателей.

### **Особенности системы менеджмента качества ОАО «Специализированная инжиниринговая компания Севзапмонтажавтоматика»**

Система менеджмента качества **ОАО «СПИК СЗМА»** распространяется на разработку, проектирование, комплектную поставку, монтаж, пусконаладочные работы и инжиниринг технических и программных средств АСУ технологическими процессами и АСУ производством. В СМК компании реализованы все перечисленные выше положения.

В **проектной продукции** Компании применяются последние научно – технические достижения в области информационных технологий и используются только высоконадежные компоненты и элементная база зарубежных компаний, имеющих заслуженную и проверенную репутацию. Кроме того, обеспечивается высокая надежность, устойчивость и безопасность проектируемых объектов с количественной оценкой упомянутых характеристик на базе оригинального программного комплекса автоматизированного структурно-логического моделирования и расчета показателей надежности и безопасности систем, разработанного сотрудником компании профессором А.С. Можаяевым. На этот программный комплекс получены положительные отзывы ОАО «Монтажавтоматика», г. Москва, Департамента по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (ПРОМАТОМНАДЗОР), Центрального научно-исследовательского института комплексной автоматизации (ОАО «ЦНИИКА»), Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации РАН, Научно-исследовательского и проектно - конструкторского института «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ».

**Программная продукция** реализует «заточенные» под конкретное предприятие элементы ERP – систем, обеспечивающие оптимальное управление производством и

предприятием в целом. Модель жизненного цикла производимых программных продуктов соответствует международному стандарту ИСО/МЭК 12207 – 95.

**Научно – техническая продукция** представляет собой наукоемкую реализацию современных информационных технологий для целей управления предприятиями, производствами и технологическими процессами.

**Комплектные поставки, монтажные и пусконаладочные работы** «под ключ», **консультационные услуги** в области проектного, программного инжиниринга, создания и внедрения систем менеджмента качества выполняются высококвалифицированными сотрудниками, имеющими многолетний опыт работы и соответствующие сертификаты.

Основными заказчиками компании являются ООО «**ПО Киришинефтеоргсинтез**», АО «**Мозырский НПЗ**», ОАО «**Ленгинпронефтехим**», ОАО «**Нефтехимпроект**», НПФ «**Круз**», **Siemens** (Германия), **Toshiba International Corporation** (США), **ФМС** (Франция).

В декабре 2002 года компания успешно прошла сертификационный аудит системы менеджмента качества на соответствие международному стандарту **ISO 9001:2000** (сертификат № Q – 16.02.13), подтверждающего наличие управляемых условий для стабильного выпуска продукции и услуг такого качества, которое удовлетворяло бы потребностям и ожиданиям наших заказчиков. Сертификация выполнена «**Бюро международной сертификации**» **АСЕПТ Бюро**, аккредитованной германским советом по аккредитации **DAR/TGA**, который является одним из наиболее авторитетных в мире органов, входящем в соглашения о взаимном признании Европейской организации по аккредитации (ЕА) и Международного форума по аккредитации (IAF).

### **Список использованной литературы**

1. Гершберг А.Ф., Мусаев А. А., Нозик А. А., Шерстюк Ю.М. Концептуальные основы информационной интеграции АСУТП нефтеперерабатывающего предприятия. С-Пб.: ОАО «СПИК СЗМА», 2002 г. – 127 с.

2. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 Системы менеджмента качества. Требования. Изд. стандартов, 2001 г. – 21 с.

3. ГОСТ Р ИСО 9004-2001 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности. Изд. стандартов, 2001 г. – 21 с.



4. Никитин В.А. Управление качеством на базе стандартов ИСО серии 9000:2000, С-Пб.: Изд. «Питер», 2002 г. -265 с.

5. Kaplan R. S., Norton D. P. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System // Harvard Business Review. – 1996, Vol. 74. – N 1. – P.75 –85.

**Владимир Алексеевич Никитин – начальник исследовательского отдела ОАО «СПИК СЗМА»**

**Тел.: (812) 351-6658**

**Факс : (812) 350 - 1113**

**E-mail: Vladimir\_Nikitin@szma.com**

**<http://www.szma.com>**

## АННОТАЦИЯ КНИГИ

*В издательстве «Питер» в ноябре 2002 г. вышла книга*



### **Управление качеством на базе стандартов ISO 9000-2000**

Автор(ы): [Никитин В. А.](#)

Раздел: [Экономическая литература](#)

Серия: [Теория и практика менеджмента](#)

Тема: [Менеджмент](#)

Издание: 1-е, 2002 год

ISBN: 5-94723-122-0

Формат: 17x24 см

Объем: 272 стр.

Переплет: твердая обложка

Тираж: 4000 экз.

В книге приведены примеры документов системы менеджмента качества (СМК) инжиниринговой компании, которые удовлетворяют требованиям международных стандартов ISO серии 9000:2000. Рассмотрены требования стандартов данной серии, постановка целей в области качества, мониторинг СМК, процессный и системный подходы к формированию бизнес – процессов и их проектная реализация. Приведены метрики процессов, продукции и услуг, примеры реализации необходимых документированных процедур и стандартов предприятия.

**Заказ можно оформить на сайте издательского дома «Питер»**

<http://piter.com>

E-mail: [postbook@piter.com](mailto:postbook@piter.com), [sales@piter.com](mailto:sales@piter.com)